Betriebsanleitung



Dezentrale Sicherheitssteuerung PFF-HM31A für **MOVIPRO®**

Ausgabe 06/2012

19388403/ DE




KKFU 144794
42G1

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Warnungen vor Sachschäden und weitere Hinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
ACHTUNG!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

Die abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Piktogramme weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:

⚠ SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

Die eingebetteten Sicherheitshinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- ⚠ **SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

  Mögliche Folge(n) der Missachtung.

  – Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb und für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Inhalt der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation enthält sicherheitstechnische Ergänzungen und Auflagen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

1.6 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie die folgenden mitgeltenden Unterlagen:

- Sicherheitshandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung PFF-HM31A für MOVIPRO®"
- Systemhandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung PFF-HM31A für MOVIPRO®"
- Praxis der Antriebstechnik - EMV in der Antriebstechnik

Wenn Sie die CUT-Funktionalität nutzen möchten, beachten Sie zusätzlich die folgenden mitgeltenden Unterlagen:

- Handbuch "Com-User Task für PFF-HM31A"
- Handbuch "MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0"

Sie benötigen Software, die **nicht** im Lieferumfang ist. Sie können die Software zusammen mit der Dokumentation auf einem Datenträger (CD/DVD) von SEW-EURODRIVE unter folgenden Bestellangaben beziehen:

Bezeichnung	Sachnummer
SILWorX für PFF-HM31A • Hardware: SILWorX Lizenz Dongle • Software: SILWorX ab 4.64.0	1 950 011 4
Motion Library PFF-HM31 Bausteinbibliothek für die sichere Wegmessung /Function block library for safety related position detection	1 710 640 0

Beachten Sie darüber hinaus die mitgeltenden Unterlagen in Abhängigkeit zu der angeschlossenen Antriebstechnik

Sie finden die jeweils aktuelle Version der Dokumentation auf der SEW-Homepage (www.sew-eurodrive.de) in der Rubrik "Dokumentationen".

1.7 Urheberrechtsvermerk

1.8 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden.

Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung arbeiten, die Dokumentationen vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz der Sicherheitssteuerung. Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation und in den Dokumentationen zu den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE.

Diese Dokumentation ersetzt nicht die ausführlichen Dokumentationen der angeschlossenen Geräte! Die vorliegende Dokumentation setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der Dokumentationen zu allen angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE voraus.

Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

Während des Betriebs können die Geräte ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen haben.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden. Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

2.2 Zielgruppe

Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Die Personen müssen darüber hinaus mit den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein, insbesondere auch mit den Anforderungen der Performance Level gemäß DIN EN ISO 13849-1 und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitssteuerung ist eine Komponente, die für den Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt ist. Sie ist für den mobilen und stationären Einsatz in industriellen und gewerblichen Anlagen vorgesehen und erfüllt Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben.

Beim Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen ist die Inbetriebnahme der Sicherheitssteuerung (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht. Beachten Sie dabei die EN 60204-1. Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Sicherheitssteuerung erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die in der Konformitätserklärung genannten Normen werden für das Gerät angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation. Halten Sie die Daten und Bedingungen unbedingt ein.

2.4 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Stecken Sie die mitgelieferten Schutzkappen vor dem Transport auf die Anschlüsse.
- Stellen Sie das Gerät während des Transports nur auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Transport keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.

Wenn nötig, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel. Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme vorhandene Transportsicherungen.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten".

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen

Sie verfügen hiermit über ein Kommunikationssystem, das es ermöglicht, in weiten Grenzen die Sicherheitssteuerung an die Anlagengegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf die Steuerung) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Verhaltens. Dies kann zu einem unerwarteten (nicht unkontrollierten) Systemverhalten führen.

2.6 Aufstellung / Montage

Beachten Sie, dass die Aufstellung und Kühlung des Geräts entsprechend den Vorschriften dieser Dokumentation erfolgt.

Schützen Sie das Gerät vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen,
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.,
- der Einsatz in Anwendungen, bei denen über die Anforderungen der EN 61800-5-1 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation".

2.7 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an einem unter Spannung stehenden Gerät die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Diese Dokumentation enthält darüber hinausgehende Hinweise.

Die Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z. B. EN 60204-1 oder EN 61800-5-1).

2.8 Sichere Trennung

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls die Anforderungen für die sichere Trennung einhalten.

2.9 Inbetriebnahme / Betrieb

Setzen Sie die Überwachungs- und Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen) müssen Sie im Zweifelsfall das Gerät abschalten. Ermitteln Sie die Ursache, und halten Sie eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Anlagen, in denen diese Geräte eingebaut sind, müssen Sie ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw., ausrüsten.

Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein. Nach jeder Änderung der Konfiguration müssen Sie die Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit überprüfen.

Während des Betriebs müssen Sie nicht verwendete Anschlüsse mit den mitgelieferten Schutzkappen abdecken.

Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeige-Elemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder geräteinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig, trennen Sie erst das Gerät vom Netz, bevor Sie mit der Störungsbehebung beginnen.

Wird eine Maschine nach den Anforderungen der EN ISO 13849-1 gebaut, so sind durch den Maschinenhersteller erforderliche Sicherheitsfunktionen gemäß der EN ISO 13849-1 zu realisieren und zu bewerten. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Sicherheitsfunktionen nach der Inbetriebnahme funktionieren, d. h. verifiziert wurden und die Funktionsfähigkeit während des Betriebs gewährleistet ist.

2.9.1 Funktion Bremsendiagnose

Die Bremsendiagnose stellt keine Sicherheitsfunktion dar. Sie ist eine Diagnosefunktion, welche in Bezug auf den Einsatz von elektromechanischen Bremsen die Sicherheitsfunktionen SBH (Safe Brake Hold = Sicheres Halten) sowie SBA (Safe Brake Acceleration = Sicheres Abbremsen) ermöglicht.

Für bestimmte Strukturen gemäß EN ISO 13849-1 wird eine Diagnose für die Bremse gefordert (Testhäufigkeit). Hierfür stellt SEW-EURODRIVE in MOVIVISION® eine parametrierbare Funktion "Bremsentest" zur Verfügung. Diese diagnostiziert ob die Bremse lüftet, sich die Achse frei bewegen kann, und ob ein parametrierbares Bremsmoment von der Bremse gehalten wird.

Die Diagnose kann gemäß EN ISO 13849-1, Anhang E, einen DC-Wert von 0 – 99% erreichen (Plausibilitätsvergleich ohne Dynamisierung).

Bei sicherheitsrelevantem Einsatz der elektromechanischen Bremse sind vom Maschinenhersteller folgende Rahmenbedingungen zwingend zu beachten:

- Ein betriebsmäßiges Bremsen ist bei sicherheitstechnischem Einsatz nicht zulässig.Die zulässige Anzahl an Notstopps darf nicht überschritten werden.
- Nach einem erfolgten Notstopp ist die Bremsendiagnose auszuführen.Die Testhäufigkeit (Testintervall) ist in Abhängigkeit der gewählten Sicherheitskategorie sicherzustellen.
- Die zyklische Ausführung der Bremsendiagnose ist sicherzustellen.

Der Maschinenhersteller realisiert sein Sicherheitskonzept in Hinblick auf den geforderten Performance Level (PLr).

- Das Erreichen des Performance Level ist zu verifizieren.

Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich direkt an die Mitarbeiter von SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG.

2.10 Inspektion / Wartung

WARNUNG!

Ungeschützte spannungsführende Teile im Gerät.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Öffnen Sie keinesfalls das Gerät.
- Reparaturen führt nur SEW-EURODRIVE aus.

3 Geräteaufbau

3.1 Typenbezeichnung

Aus der Bezeichnung der internen Funktionsbaugruppe MOVIPRO®-Sicherheitssteuerung lassen sich folgende Gerätekenndaten herauslesen:

P F F - H M31 A 1 - E 61 - I 111 - 00 / 000 / 000

- **000 = ohne Option 2**
- **000 = ohne Option 1**
- **00 - 20 = Serien**
- • **I/O**
  1 =
  – 24 x F-DI (2 x X5602)
  – 4 x F-DO (1 x X5612)
  – 4 x F-DO (4 x X5611)
  • **Zähler**
  1 = 2 x HSC (2 x X3202)
  • **Seriell**
  1 =
  – 2 x CAN (X4111)
  – 1 x RS485 (X4011)
- **Prozess-Schnittstellen**
  I = lokale Schnittstellen
- **Kommunikation**
  E60 = SafeEthernet
  E61 = SafeEthernet und Modbus TCP/UDP (Master)
- **Geräteklasse / Funktionslevel**
  1 = Programmierbar
- **Version**
- **Steuerungstyp**
  Sicherheitssteuerung vom Typ HM31
- **Funktionskategorie**
  F = Sicherheitssteuerung
- **Typ**
  F = Interne Funktion
- **Produktfamilie**
  P = MOVIPRO®

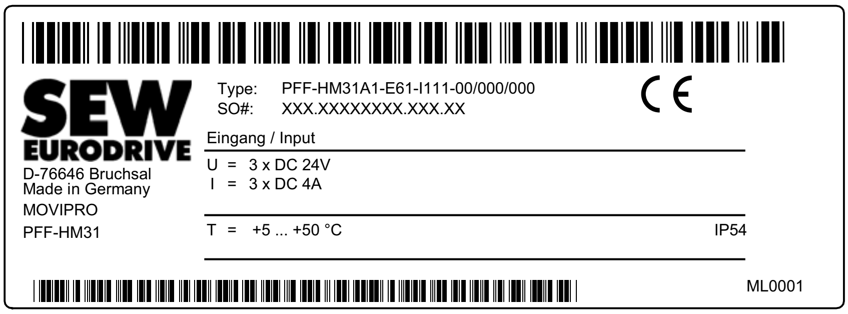
3.2 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

- MOVIPRO®-Sicherheitssteuerung PFF-HM31A1-E61-I111-00/000/000 (Sachnummer: 1 825 332 6)
- Erdungssatz (Sachnummer: 1 270 462 8)
- Schutzabdeckung für alle Steckverbinder

3.3 Typenschild

Auf dem Haupttypenschild sind wichtige Informationen zum Gerätetyp aufgedruckt. Folgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Haupttypenschild:

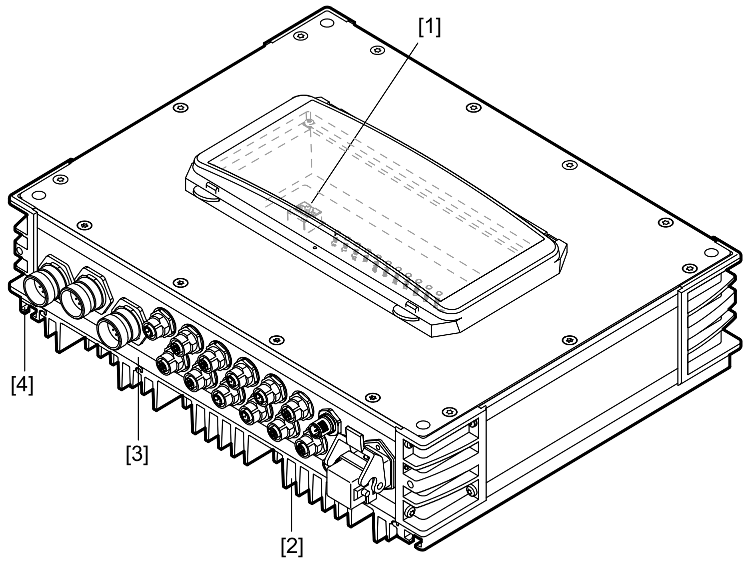


4761319051

Type	Typenbezeichnung
SO#	Fertigungsnummer
U	Spannung
I	Strom
T	Umgebungstemperatur
IP	Schutzart

3.4 Grundgerät

Die folgende Abbildung zeigt den Geräteaufbau:



4855912715

[1]	Service-Einheit	[3]	Anschlussleiste
[2]	Kühlrippen	[4]	T-Nutenprofil

3.5 Service-Einheit

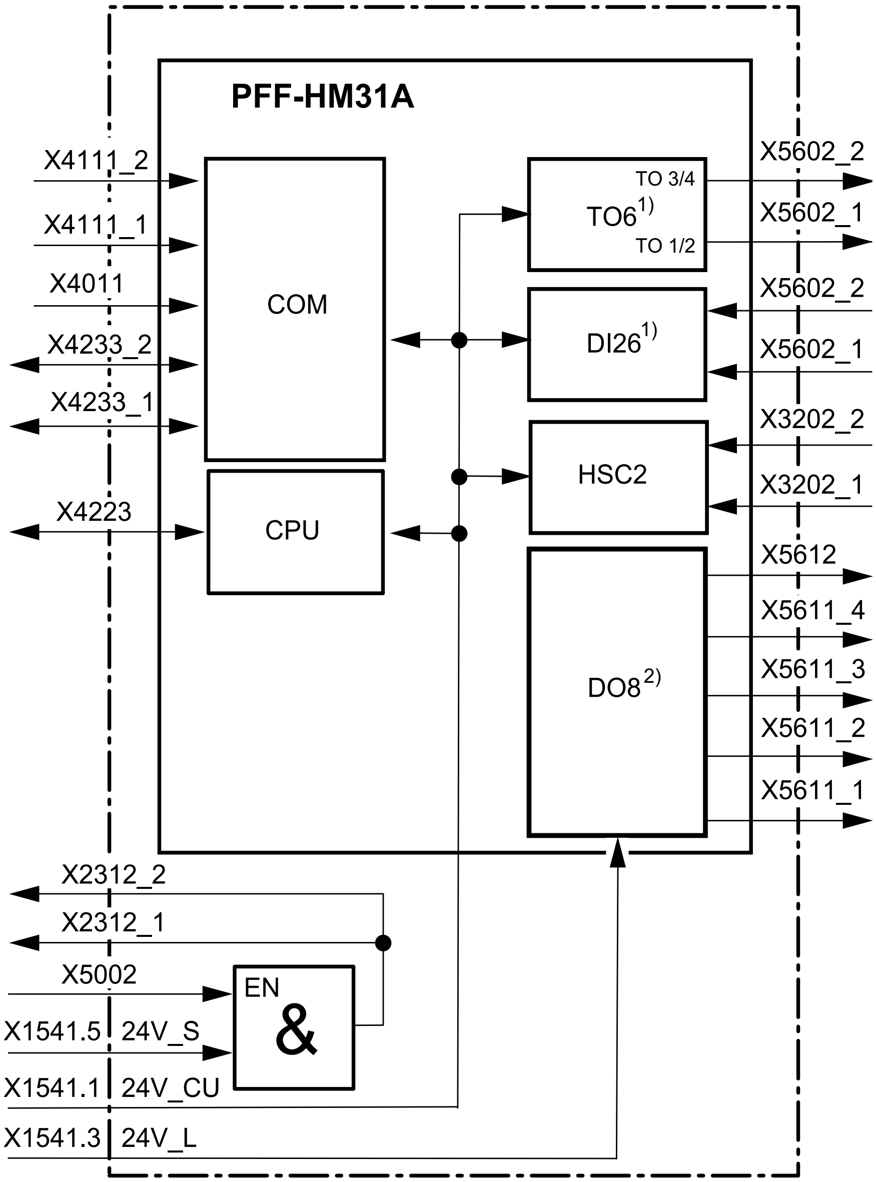
Die Service-Einheit dient zur Inbetriebnahme und zur Diagnose der Sicherheitssteuerung. In die Service-Einheit ist eine 11-stellige LED-Anzeige integriert. Die Anzeige dient zur Ausgabe von Status- oder Fehlermeldungen und erleichtert somit die schnelle Erfassung des momentanen Status der Sicherheitssteuerung.

Die Status- und Fehlermeldungen entnehmen Sie dem Abschnitt "LED-Anzeige" (Seite 70)

4 Systembeschreibung

4.1 Funktionsprinzip

Das folgende Blockschaltbild zeigt den schematischen Aufbau des Geräts:



4805117835

Die Anschlüsse haben folgende Funktionen:

X4111_2	CAN2 für Streckengeber	X5602_2	Binäreingänge F-DI13 bis F-DI24 Taktausgänge TO 3 und TO 4
X4111_1	CAN1 für Streckengeber	X5602_1	Binäreingänge F-DI01 bis F-DI12 Taktausgänge TO 1 und TO 2
X4011	RS485 extern für Streckengeber	X3202_2	Zählereingang 2
X4233_2	Ethernet-Schnittstelle	X3202_1	Zählereingang 1
X4233_1	Ethernet-Schnittstelle	X5612	Binärausgänge F-DO01 bis F-DO04
X4223	Ethernet-Service-Schnittstelle	X5611_4	Binärausgänge F-DO08
X2312_2	DC-24-V-Ausgang	X5611_3	Binärausgänge F-DO07
X2312_1	DC-24-V-Ausgang	X5611_2	Binärausgänge F-DO06
X5002	Binäreingang 24-V-Freigabe	X5611_1	Binärausgänge F-DO05
X1541	DC-24-V-Eingang mit 3 Spannungspotenzialen (siehe folgende Tabelle)		

1) Die Binäreingänge F-DI25 und F-DI26 und die Taktspeiseausgänge TO 5 und TO 6 sind zwar mit dem Programmierwerkzeug "SILWorX" parametrierbar, aber noch in Vorbereitung für die zukünftige Auswertung "Geber-Diagnose".

2) Die 8 sicherheitsgerichteten digitalen Ausgänge sind P- und M-schaltend (2-polig).

Die Belegungen finden Sie im Abschnitt "Elektrische Anschlüsse" (Seite 48).

Die Spannungspotenziale haben die folgende Funktion

24V_CU	Spannungspotenzial 24V_CU zur Versorgung der folgenden Komponenten: • Kommunikations-Schnittstellen (COM) • Steuerung (CPU) • 24 Digitale Eingänge (DI26) • 2 Zählereingänge (HSC2) • Taktspeiseausgänge (TO6)
24V_L	Spannungspotenzial 24V_L zur Versorgung der Digitalen Ausgänge (DO8)
24V_S	Spannungspotenzial 24V_S freigegeben mit dem Binäreingang X5002 zur Versorgung der beiden DC-24-V-Ausgänge (Steckverbinder X2312_1 und X2312_2)

Die Bezeichnung der Komponenten im Blockschaltbild entspricht den Modulnamen im Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs "SILWorX".

4.1.1 Kommunikations- und Steuerungseinheit

Das Gerät enthält ein sicherheitsgerichtetes Prozessorsystem. Dieses wertet digitale Eingänge und externe Sensoren aus und steuert digitale Ausgänge und Aktoren über lokale Schnittstellen. Der COM-Prozessor verfügt über zwei CAN-Schnittstellen, eine serielle Schnittstelle sowie einen Ethernet-Switch.

Damit existieren 2 Ethernet-Schnittstellen zur Kommunikation mit anderen Geräten sowie einer Ethernet-Service-Schnittstelle.

Die physikalische Busanbindung erfolgt über Steckverbinder wie im Abschnitt "Elektrische Anschlüsse" (Seite 48) beschrieben.

Das System besteht aus den folgenden E/A-Komponenten:

- 24 sicherheitsgerichtete digitale Eingänge
- 8 sicherheitsgerichtete 2-polig-schaltende digitale Ausgänge
- 4 nicht sicherheitsgerichtete 24-V-Taktausgänge
- 2 sicherheitsgerichtete Zählereingänge mit ihrem Versorgungsausgang (SS0)

Kommunikation

Die Ethernet-Schnittstellen des COM-Prozessors stellen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Kommunikation zum PADT (SILworX)
- Modbus TCP/UDP als Master
- TCP S&R (optional erhältlich)
- Com-User Task
- safeethernet Tunnel
- SNTP

Die Ethernet-Schnittstellen des sicherheitsgerichteten Prozessorsystems stellen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Kommunikation zum PADT (SILworX)
- safeethernet (direkt und auch über die COM getunnelt)
- SNTP

Am COM-Prozessor stehen zusätzlich folgende Komponenten zur Verfügung:

- 2 CAN Schnittstellen
- 1 serielle Schnittstelle

Voraussetzung

Um ein SILworX-Programm mit einer Com-User Task zu erstellen, benötigen Sie Folgendes:

- Firmware:

  CUT PFF-HM31, Sachnummer: 28202430.xx

  Beachten Sie hierzu das Handbuch "Com-User Task für PFF-HM31A".
- Software, die **nicht** im Lieferumfang enthalten ist:

  Sie können diese Software zusammen mit der Dokumentation auf einem Datenträger (CD/DVD) von SEW-EURODRIVE unter folgenden Bestellangaben beziehen:

Bezeichnung	Sachnummer
SILWorX für PFF-HM31A • Hardware: SILWorX Lizenz Dongle • Software: SILWorX ab 4.64.0	1 950 011 4
Motion Library PFF-HM31 Bausteinbibliothek für die sichere Wegmessung / Function block library for safety related position detection	1 710 640 0

- Zur Diagnose der Com-User-Task-Anwendungen benötigen Sie als Software das MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0 (ebenfalls nicht im Lieferumfang enthalten).

Com-User Task (CUT)

Neben dem Anwenderprogramm, das mit SILworX erstellt wird, kann zusätzlich ein C-Programm auf der Steuerung betrieben werden. Dieses nicht sichere C-Programm läuft als Com-User Task rückwirkungsfrei zum sicheren Prozessormodul auf dem Kommunikationsmodul der Steuerung.

Die Com-User Task hat einen eigenen Zyklus, der unabhängig vom Zyklus der CPU ist.

Eigenschaften der CUT

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften der CUT

Element	Beschreibung
Com-User Task	Es kann für jede Sicherheitssteuerung eine Com-User Task konfiguriert werden.
Sicherheitsgerichtet	Nein

Voraussetzung

Um ein SILworX-Programm mit einer Com-User Task zu erstellen, benötigen Sie Folgendes:

- Firmware:

  CUT PFF-HM31, Sachnummer: 28202430.xx

  Beachten Sie hierzu das Handbuch "Com-User Task für PFF-HM31A".
- Software, die **nicht** im Lieferumfang enthalten ist:

  Sie können diese Software zusammen mit der Dokumentation auf einem Datenträger (CD/DVD) von SEW-EURODRIVE unter folgenden Bestellangaben beziehen:

Bezeichnung	Sachnummer
SILWorX für PFF-HM31A • Hardware: SILWorX Lizenz Dongle • Software: SILWorX ab 4.64.0	1 950 011 4
Motion Library PFF-HM31 Bausteinbibliothek für die sichere Wegmessung / Function block library for safety related position detection	1 710 640 0

- Zur Diagnose der Com-User-Task-Anwendungen benötigen Sie als Software das MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0 (ebenfalls nicht im Lieferumfang enthalten).

4.2 Programmierung

Die Programmierung erfolgt mit dem Programmierwerkzeug SILworX. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Systemhandbuch.

Der Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs SILworX zeigt die PFF-HM31A ähnlich einem Basisträger, bestückt mit folgenden Modulen:

- Prozessormodul (CPU)
- Kommunikationsmodul (COM)
- Digitales Eingangsmodul (DI26)
- Digitales Ausgangsmodul (DO8)
- Zählermodul (HSC2)

Durch Doppelklicken auf die Module öffnet sich die Detailansicht mit Registern. In den Registern können die im Anwenderprogramm konfigurierten globalen Variablen den Systemvariablen des jeweiligen Moduls zugeordnet werden.

4.2.1 IP-Adresse und System-ID (SRS)

Die PFF-HM31A wird mit voreingestellten IP-Adressen und System-ID (SRS, System-Rack-Slot) ausgeliefert:

Default-Wert für IP-Adresse der CPU: 192.168.0.99

Default-Wert für IP-Adresse der COM: 192.168.0.100

Default-Wert für SRS: 60000.0.0

Das Ändern von IP-Adresse und System-ID wird in dem Systemhandbuch im Kapitel "System-ID und Verbindungsparameter konfigurieren" beschrieben.

4.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge sind stromziehend nach IEC 61131-2 Typ 1 und Typ 2 (OSSD-fähig) ausgelegt und damit für elektromechanische Schaltgeräte und elektronische Sensoren mit Halbleiterausgang geeignet.

Zur Versorgung von Kontaktgebern können die Taktausgänge verwendet werden. Die Eingangssignale genügen dem Ruhestromprinzip, d. h. bei Leitungsbruch oder offenem Eingang wird von der PES (Programmierbares Elektronisches System) eine "0" als Eingangssignal eingelesen.

Alle Eingänge haben ein gemeinsames Bezugspotenzial. Ein Vertauschen der Polarität führt zum Kurzschluss der Signalquelle. Bei Verwendung von 2-polig-schaltenden Sensoren können die Signale durch Einstellung im Anwenderprogramm zu einem Signal zusammengefasst werden. Dabei kann auch eine Diskrepanzzeitauswertung realisiert werden. Bei Verwendung von elektronischen Sensoren (z. B. BWS) mit getesteten OSSD-Halbleiterausgängen müssen die Testimpulse ausgefiltert werden. Dies ist über das PADT (Programming And Debugging Tool) einstellbar.

Durch Parametrierung im Anwenderprogramm können die Taktausgänge für Line Control (Leitungsschluss- und Leitungsbruchüberwachung von digitalen Eingängen) verwendet werden. Hierbei werden die Taktausgänge getaktet und so die Leitungen zu den digitalen Eingängen überwacht.

Es werden dadurch folgende Fehler aufgedeckt:

- Querschluss zwischen zwei parallelen Leitungen
- Vertauschung von zwei Leitungen
- Leitungsbruch oder Öffnen der Kontakte (z. B. bei einem NOT-AUS-Schalter)

Unbenutzte Eingänge müssen nicht abgeschlossen werden.

Es besteht keine galvanische Trennung zwischen der Verarbeitungseinheit und den Eingängen.

Die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.3.1 Wichtige Hinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für die Verdrahtung von Sensoren:

- Für die Querstromüberwachung müssen den sicherheitsgerichteten digitalen Eingängen immer **unterschiedliche Taktausgänge** zugeordnet werden.
- Unbenutzte Eingänge müssen nicht abgeschlossen werden
- Es besteht keine galvanische Trennung zwischen der Verarbeitungseinheit und den Eingängen.
- Beachten Sie die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge.

Unter diesen Voraussetzungen werden die folgenden Fehler erkannt:

- Kurzschluss zur 24-V-Versorgungsspannung
- Ein Querschluss zwischen zwei parallel verlegten sicherheitsgerichteten Eingängen
- Eine Vertauschung zwischen zwei parallel verlegten sicherheitsgerichteten Eingängen
- Leitungsbruch oder Öffnen der Kontakte (z. B. bei einem NOT-AUS-Schalter)



⚠ WARNUNG!

Nichterkennung von Fehlern, trotz Leitungsschluss-/Leitungsbruchüberwachung (Line Control)

Tod oder schwere Körperverletzung

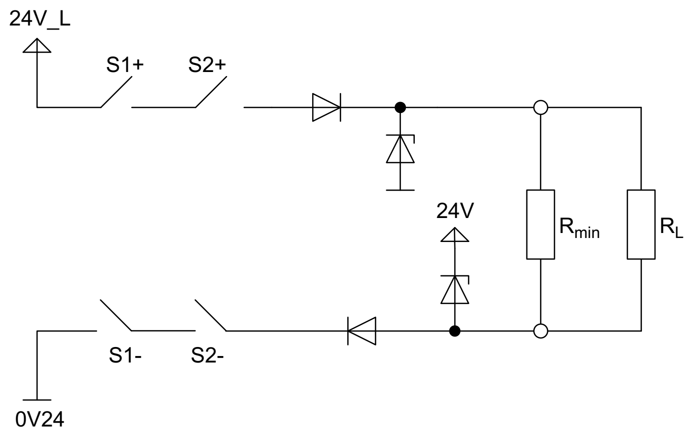
- Sorgen Sie für eine geeignete Leitungsführung.
- Ordnen Sie den sicherheitsgerichteten Eingängen unterschiedliche Taktausgänge zu.

4.4 2-polig-schaltende sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge werden direkt vom 1oo2-Prozessorsystem angesteuert. Zwischen Feldseite und Prozessorseite ist keine galvanische Trennung vorhanden.

Die Ausgänge werden über eine Einspeisung mit der Betriebsspannung 24V_L und 0V24 versorgt. Die 8 sicherheitsgerichteten 2-poligen Ausgänge bestehen jeweils aus einem digitalen P-schaltenden Ausgang und einem M-schaltenden Ausgang. Jeder Ausgang besteht aus 2 in Serie zu 24V_L und 0V24 geschalteten Schaltern.

Diesen Zusammenhang zeigt die folgende Darstellung:



4906047115

Über den Parameter ***2-polig abgeschaltet [BOOL]*** in SILworX wird für den Ausgang die 1-polige Betriebsart eingestellt.

HINWEIS

Der DO x.x_**P** Ausgang kann auch 1-polig ohne Leitungsdiagnose betrieben werden. Dafür muss in der Anwendung der 2-polige Ausgang auf 1-polig umgestellt werden. Der DO x.x_**M** Ausgang darf nicht 1-polig verwendet werden.

Bei aufgedeckten kritischen Fehlern bringt das Prozessorsystem die Ausgänge direkt über den E/A.Bus oder über den Watchdog (unabhängiger 2. Abschaltweg) in den energielosen Zustand. Im 2-poligen Betrieb wird eine Leitungsdiagnose (Testintervall ≥1 s) zur Erkennung eines externen Schlusses gegen 24V_L und 0V24 durchgeführt. Dabei werden nur Schlüsse erkannt, die sich auf das gleiche Potenzial wie die Stromversorgung der Steuerung beziehen. Um einen externen Schluss bei induktiver oder kapazitiver Last oder Lampenlast detektieren zu können, ist eine Einschaltverzögerung notwendig. Diese kann von 0 bis 30 ms mit einer Feinheit von 1 ms über das PADT in SILworX über den Systemparameter Einschaltverzögerung eingestellt werden.

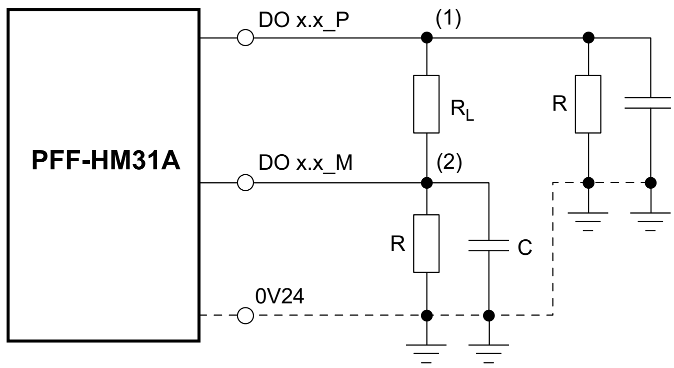
Bei induktiven Lasten muss an der Last eine Freilaufdiode vorgesehen werden. Bei kapazitiven Lasten ohne serielle Entkoppeldiode muss mit einer Einschaltverzögerung (Rückleseverzögerung) nach der Formel $\tau = C \times R_i$ gerechnet werden, wobei R_i ca. 35 kΩ beträgt. Um die Einschaltverzögerung bei kapazitiven Lasten mit serieller Entkoppeldiode zu minimieren, ist ein Widerstand R_{min} zwischen DO x.x_P und DO x.x_M mit einem Wert von 12 kΩ eingefügt.

Es wird kein Leitungsbruch festgestellt. Die Ausgänge sind mit Dioden entkoppelt und somit gegen einen Schluss von 24V_L und 0V24 gesichert. Bei einer vorübergehenden Überlast wird der betreffende Ausgang solange abgeschaltet, bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test). Bei einer Überschreitung des zulässigen Gesamtstroms werden alle Ausgänge solange abgeschaltet, bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test).

Der maximale Gesamtstrom der Ausgänge beträgt 8 A. Durch Selbsttests, die an den Ausgängen durchgeführt werden, werden eingeschaltete Ausgänge max. einmal pro Sekunde für ca. 200 µs abgeschaltet. Falls eine Einschaltverzögerung eingestellt wird, verlängert sich das Abschalten der Ausgänge um diese Zeit. Bei einem Spannungseinbruch der Versorgungsspannung werden die digitalen Ausgänge nicht gepuffert.

Optionale Beschaltung

Die folgende Darstellung zeigt die zulässige Beschaltung des Ausgangs mit Widerstand und Kondensator. Die Beschaltung erfolgt durch den Anwender und kann an (1) und/oder (2) vorgenommen werden. Dabei müssen R > 100 kΩ und C < 100 nF gewählt werden. Wenn es die Anwendung erfordert, können PE-Leiter und 0V24 miteinander verbunden werden.



5462604811

Fehlererkennung der 2-polig-schaltenden Ausgänge

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlererkennung der 2-polig-schaltenden Ausgänge:

Kanalzustand	Erkannter Fehler	Reaktion
Offener Kanal	DO x.x_P Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_P Schluss gegen 0V24	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_P Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss gegen 0V24	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
Geschlossener Kanal	DO x.x_P Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_P Schluss gegen 0V24	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_P Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss gegen 0V24	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M

Je nach erkanntem Fehler kann unter Umständen **keine** eindeutige Aussage über die Fehlerart gemacht werden (z. B. Kurzschluss **oder** Bruch am Ausgang des DO x.x_M). Dieser Fehler wird zwar erkannt, kann aber nicht eindeutig zugeordnet werden.

Die Diagnoseeinträge haben alle den gleichen Fehlercode. Für den Ausgang, an dem der Fehler erkannt wurde, wird als Fehlercode 0x20 oder 0x40 eingetragen, am zugehörigen Gegenpol der Fehlercode 0x80. Die Bedeutung der Fehlercodes finden Sie im Systemhandbuch.

Wenn ein externer Fehler erkannt worden ist, kann durch die Applikation ein Wiedereinschalten des Ausgangs verhindert werden. Durch die Applikation ist es auch möglich,

den Ausgang wieder freizugeben und bei fehlerfreien Tests den Ausgang wieder zu betreiben.

⚠ WARNUNG!

Ein Querschluss zwischen zwei DO x.x-Ausgängen wird nicht erkannt.

Tod oder schwere Körperverletzung

- Sorgen Sie durch eine geeignete Leitungsführung dafür, dass ein Querschluss zwischen zwei DO x.x-Ausgängen nicht möglich ist!

ACHTUNG

Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung

Eine Verpolung der 2-polig-schaltenden Ausgänge ist nicht zulässig!

Die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Ausgänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.5 *Taktausgänge (TO)*

Das System besitzt vier nicht sicherheitsgerichtete, strombegrenzte digitale Ausgänge (24 V).

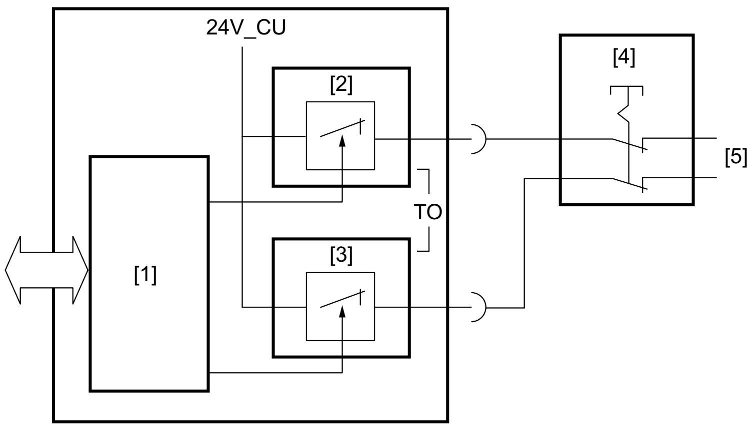
Die Ausgänge sind nicht galvanisch von der Versorgungseinheit getrennt. Mit der Querstromüberwachung (Line Control) der 24-V-Ausgänge besteht die Möglichkeit einer Leitungsbruch- und Leitungsschlusserkennung. Hierzu werden die Taktausgänge einzeln kurzzeitig abgesteuert und die Signale an den zugehörigen digitalen Eingängen gelesen. Für die Querstromüberwachung müssen immer unterschiedliche Taktausgänge verwendet werden.

In SILworX können für die Taktausgänge (zusammen mit den digitalen Eingängen) folgende Parameter eingestellt werden:

- Zuordnung zwischen Taktausgang und digitalem Eingang
- Wartezeit (min. 400 µs) zwischen dem Absteuern des Taktausgangs und dem Lesen des Eingangs, einstellbar über den Parameter ***DI Taktverzögerung [µs]***.

  Die Wartezeit verlängert die Zykluszeit um den eingestellten Wert.

Die folgende Darstellung zeigt Ihnen das Prinzip einer Leitungsüberwachung:



4948012171

[1] Anbindung an E/A-Bus
[2] Kanal 1
[3] Kanal 2
[4] Not-Aus-Schalter
[5] Schnittstelle zu den digitalen Eingängen

⚠ WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsklasse (Performance Level) durch falsche Ansteuerung.

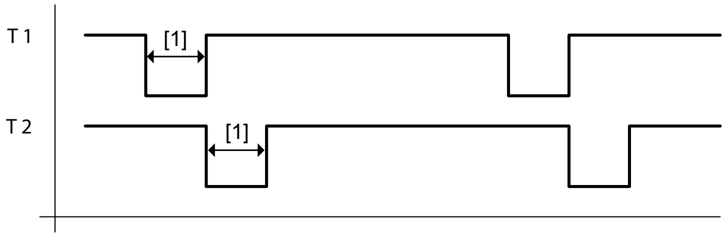
Tod oder schwere Körperverletzung

- Taktausgänge dürfen nicht als sicherheitsgerichtete Ausgänge verwendet werden, z. B. zur Ansteuerung von sicherheitsgerichteten Aktoren!

Die Spezifikation der Taktausgänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.5.1 Taktausgabe

Die Steuerung taktet die digitalen Ausgänge, um Leitungsschluss und Leitungsbruch der Leitungen zu den digitalen Eingängen zu erkennen. Hierzu in SILworX die Systemvariable ***Wert [BOOL]*** parametrieren. Die Variablen für die Taktausgaben müssen bei Kanal 1 beginnen und direkt nacheinander liegen (siehe Systemvariable/-signale im Systemhandbuch).



4784626827

[1] Konfigurator 5 – 2000 µs

4.6 *Sicherheitsgerichtete Zähler*

Die Sicherheitssteuerung ist mit 2 unabhängigen Zählern ausgestattet, deren Eingänge für die Spannungspegel 5 V oder 24 V konfigurierbar sind. Der gewünschte Spannungspegel wird mit dem Systemparameter ***Zähler[0x].5/24V Modus*** eingestellt. Eingang A und Eingang B sind Zähleingänge. Der Zähler kann über das Anwenderprogramm zurückgesetzt werden.

HINWEIS

Die Zähler können nicht als Decoder für Gray-Code benutzt werden. Der Systemparameter ***Zähler[0x].Gray-Code*** muss daher auf FALSE eingestellt werden!

ACHTUNG

Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung

Eine Verpolung der Zählereingänge ist nicht zulässig!

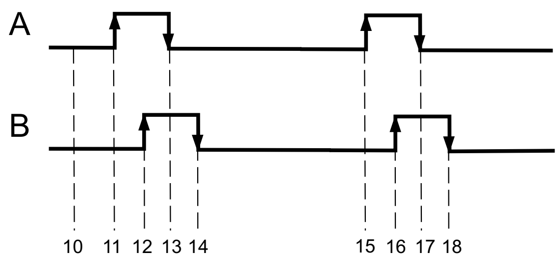
Konfiguration

Die beiden Zähler werden über Systemvariablen konfiguriert.

Die Spezifikation der Sicherheitgerichteten Zähler finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

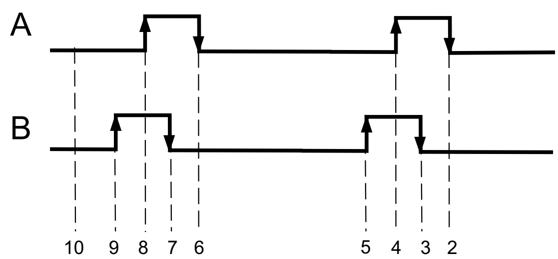
4.6.1 Automatische Drehrichtungserkennung

Bei automatischer Drehrichtungserkennung arbeiten die Zähler als Quadraturzähler. Das Zählen erfolgt mit jeder Flanke der beiden Eingänge A und B. Die Zählrichtung wird automatisch aus der Phasenlage der beiden Eingänge bestimmt. Ein Drehen der Zählrichtung ist jederzeit möglich. Für einen Aufwärtszähler muss der Eingang A gegenüber dem Eingang B voreilen, siehe folgende Darstellung:



4900833419

Bei einen Abwärtszähler muss der Eingang B dem Eingang A voreilen, siehe folgende Darstellung:

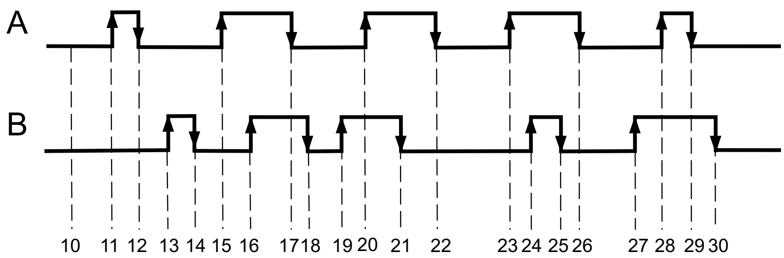


4901181067

4.6.2 Manuelle Drehrichtung

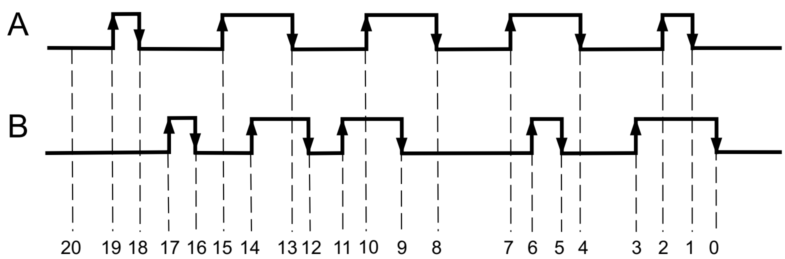
Die Zähler können auch für manuelle Drehrichtungserkennung konfiguriert werden. Die Drehrichtung wird über den Parameter ***Zähler[0x].Richtung*** eingestellt, Das Zählen erfolgt mit jeder Flanke der beiden Eingänge A und B.

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Aufwärtszähler:



4904273931

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Abwärtszähler:



4904286603

5 Mechanische Installation

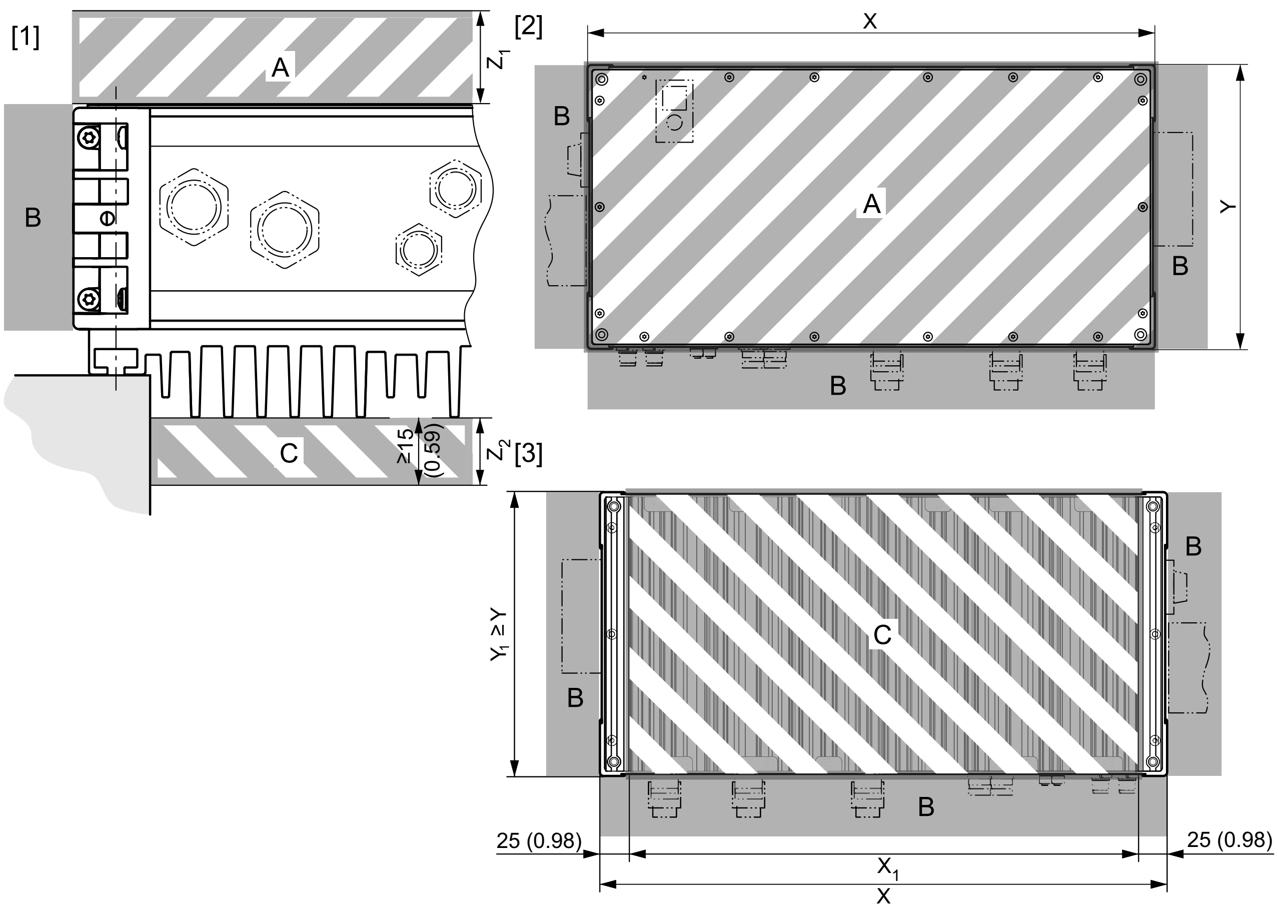
5.1 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie bei der mechanischen Installation folgende Hinweise:

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise.
- Halten Sie alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort unbedingt ein.
- Benutzen Sie beim Montieren des Geräts nur die dafür vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten.

5.2 Mindestfreiraum

Folgende Abbildung zeigt die Mindestabstände und -freiräume an allen Seiten des Geräts in mm (in):



27021598228327947

[1]	Sicht von unten	A	Freiraum Gehäusedeckel	X, Y	Gehäuseabmessungen
[2]	Sicht von vorne	B	Freiraum seitlich (optional)	X_1, Y_1	Ausschnittmaße
[3]	Sicht von hinten	C	Freiraum unterhalb der Kühlrippen	Z_1	Freiraumhöhe Gehäusedeckel
				Z_2	Freiraumhöhe Kühlrippen

Freiraum	Funktion	Größe
A: Gehäusdeckel • Breite X • Tiefe Y • Höhe Z_1	Raum für Anzeige-, Diagnose- und Betätigungselemente, z. B. Service-Einheit	• Z_1 = min. 150 mm (5.91 in)
B: seitlich (optional)[1]	Raum für Anschlusskabel, Steckverbinder, Anbauelemente und Betätigungselemente, z. B. Wartungsschalter	(siehe Maßbild)
C: unterhalb der Kühlrippen • Breite X_1 • Tiefe Y_1 • Höhe Z_2	Raum für optimale Wärmekonvektion[2]	• X_1 = Gehäuseabmessung X - 50 mm (2.0 in) • Y_1 ≥ Gehäuseabmessung Y • Z_2 ≥ 15 mm (0.59 in)

1) Ein Freiraum oberhalb oder seitlich des Geräts ist nur dann erforderlich, wenn sich in diesem Bereich Anzeige-, Diagnose-, Betätigungselemente oder Anschlüsse für Leistungs- und Signalleitungen befinden.

2) Die Kühlrippen dürfen sich nicht in einem geschlossenen Hohlraum befinden.

HINWEIS

- Achten Sie bei der Installation auf den erforderlichen Mindestfreiraum für:
  – den Anschluss der Kabel und Steckverbinder (EN 61800-5-1)
  – die Handhabung der Anzeige-, Diagnose- und Betätigungselemente
  – die Wärmekonvektion unterhalb der Kühlrippen
- Entnehmen Sie die Maße für den erforderlichen Platzbedarf dem Maßbild.

5.3 Kühlung

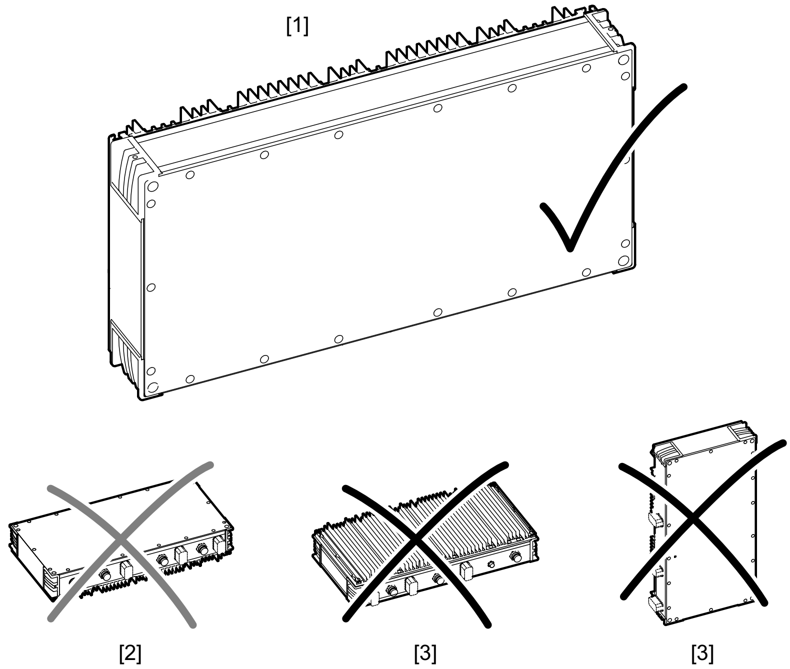
Achten Sie darauf, dass die Kühlrippen die Abwärme durch freie Konvektion an die Umgebung abgeben können!

Eine optimale Wärmekonvektion gewährleisten Sie folgendermaßen:

- Verwenden Sie geeignete Abstandshalter, z. B. Distanzstücke, Profile, Vierkantrohre, Montageplatten, T-Träger, Schienen, etc.
- Achten Sie darauf, dass sich die Kühlrippen nicht in einem geschlossenen Hohlraum befinden.
- Achten Sie beim Einsatz von Montageplatten darauf, dass die Montageplatte unterhalb der Gerätekühlrippen einen entsprechenden Freiraum zur Wärmekonvektion aufweist.
- Halten Sie den Mindestabstand von 15 mm (0.59 in) zwischen der höchsten Kühlrippe und der nächst gelegenen Fläche unbedingt ein.
- Vermeiden Sie Wärmequellen, z. B. Motoren oder Bremswiderstände, in unmittelbarer Nähe des Geräts.

5.4 Einbaulage

Folgende Abbildung zeigt erlaubte und nicht erlaubte Einbaulagen:



9007200455213451

[1]	erlaubte Einbaulage vertikal **ACHTUNG: Einbau ausschließlich mit der Anschlussleiste nach unten erlaubt!**	[3]	nicht erlaubte Einbaulagen
[2]	bedingt erlaubte Einbaulage horizontal		

⚠ VORSICHT!

- Wählen Sie die Position des Geräts stets so, dass Kollisionen mit anderen Komponenten oder Konstruktionselementen entlang der Verfahrstrecke ausgeschlossen sind.
- Achten Sie darauf, dass alle Anzeige- und Betätigungselemente, wie Displays und Diagnoseschnittstellen, nach dem Einbau sichtbar und zugänglich sind.

5.5 Montage

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch herabstürzende Last.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Halten Sie sich nicht unter der Last auf.
- Sichern Sie den Gefahrenbereich ab.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch hervorstehende Teile.

Schnittverletzungen oder Quetschungen.

- Sichern Sie scharfe und hervorstehende Teile durch Abdeckungen.
- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

Zur mechanischen Befestigung gibt es folgende Möglichkeiten:

- Befestigung mit Montagewinkeln
- Befestigung über die Durchgangsbohrungen

Halten Sie bei der Montage folgende Regeln ein:

- Beachten Sie bei der Auswahl und Dimensionierung der Befestigungs- und Sicherungselemente die geltenden Normen, die technischen Daten der Geräte sowie örtliche Gegebenheiten.
- Verwenden Sie nur Befestigungs- und Sicherungselemente, die in die vorhandenen Bohrungen, Gewinde und Senkungen passen.
- Halten Sie die entsprechenden Mindestabstände und -freiräume ein, siehe Abschnitt "Mindestfreiraum".
- Achten Sie bei der Montage auf Montageplatten darauf, dass der Ausschnitt zur Wärmekonvektion ausreichend dimensioniert ist, siehe Abschnitt "Mindestfreiraum".
- Berechnen Sie die Bohrmaße der jeweiligen Befestigungsart entsprechend, siehe folgende Abschnitte.

5.5.1 Befestigung mit kleinen Montagewinkeln

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.
- Befestigen Sie mit den kleinen Montagewinkeln nur Geräte bis 20 kg (44 lb). Bei Geräten über 20 kg (44 lb) müssen Sie zur Befestigung die großen Montagewinkel (Sachnummer 1 270 830 5) verwenden.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- das bei SEW-EURODRIVE erhältliche Zubehör "Befestigungssatz Winkel klein", Sachnummer 1 270 829 1. Es enthält:
  – 4 × Montagewinkel klein
  – 8 × Stiftschrauben M5 × 8 nach DIN EN ISO 4027
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:
  – z. B. M6-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben

Gehen Sie zur Befestigung der Montagewinkel am an dem Gerät folgendermaßen vor:

1. Schieben Sie die Montagewinkel in die T-Nuten des Geräts.
2. Befestigen Sie die Montagewinkel mit den mitgelieferten Stiftschrauben in den T-Nuten.

Gehen Sie zur Vorbereitung der Halterung für das Gerät, z. B. T-Träger oder Blech, folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrung in der Halterung folgender Tabelle:

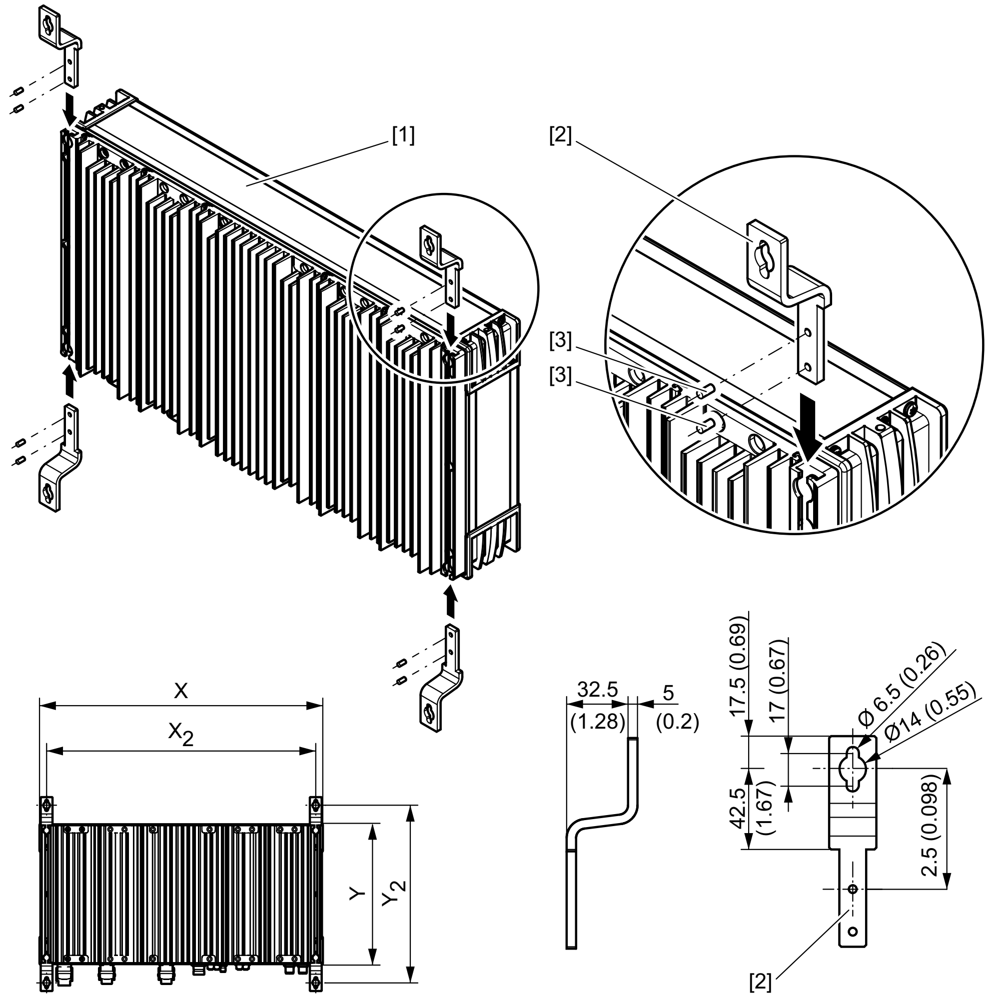
Bohrmaß	Wert
X_2	Gehäuseabmessung X − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y_2	Gehäuseabmessung Y + 75 mm (3.0 in) (siehe Maßbild)

2. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.

Gehen Sie zur Befestigung des Geräts an der Halterung folgendermaßen vor:

- Befestigen Sie das Gerät mit den Montagewinkeln mit geeigneten Befestigungs- und Sicherungselementen an der Halterung.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



2537606027

[1]	Gehäuse der Sicherheitssteuerung	X, Y	Gehäuseabmessungen
[2]	Montagewinkel klein	X_2, Y_2	Bohrmaße
[3]	Stiftschrauben		

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

HINWEIS

Beachten Sie, dass die Kühlrippen in die Befestigungsebene hineinragen. Die genauen Maße entnehmen Sie den Maßbildern im Kapitel "Technische Daten".

5.5.2 Befestigung mit großen Montagewinkeln

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- das bei SEW-EURODRIVE erhältliche Zubehör "Befestigungssatz Winkel groß", Sachnummer 1 270 830 5. Es enthält:
  - 4 × Montagewinkel groß
  - 8 × Stiftschrauben M5 × 8 nach DIN EN ISO 4027
- evtl. 4 × Schrauben M8 × 30 zur Fixierung der Montagewinkel am Gehäuse.
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente zur Befestigung des Gehäuses an der Halterung:
  - z. B. Schrauben M6 oder M8 passender Länge mit Unterlegscheiben

Gehen Sie zur Befestigung der Montagewinkel am Gehäuse folgendermaßen vor:

1. Schieben Sie die Montagewinkel mit den Außenkanten bündig in die T-Nuten des Gehäuses ein.
2. Fixieren Sie die Montagewinkel evtl. vorab mit Schrauben M8 x 30 in den Durchgangsbohrungen des Gehäuses.
3. Befestigen Sie die Montagewinkel mit den mitgelieferten Stiftschrauben in den TNuten.

Gehen Sie zur Vorbereitung der Halterung für das Gehäuse, z. B. Vierkantrohre oder Stäbe, folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Gewindebohrung in der Halterung folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X_2	Gehäuseabmessung X − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

2. Schneiden Sie die Gewinde an den entsprechenden Stellen.
3. Entnehmen Sie die Maße für das Abstandsmaß der Halterung folgender Tabelle:

Abstandsmaß	Wert
A	Gehäuseabmessung Y − 145 mm (5.71 in) (siehe Maßbild)

4. Befestigen Sie die Halterung im berechneten Abstand.

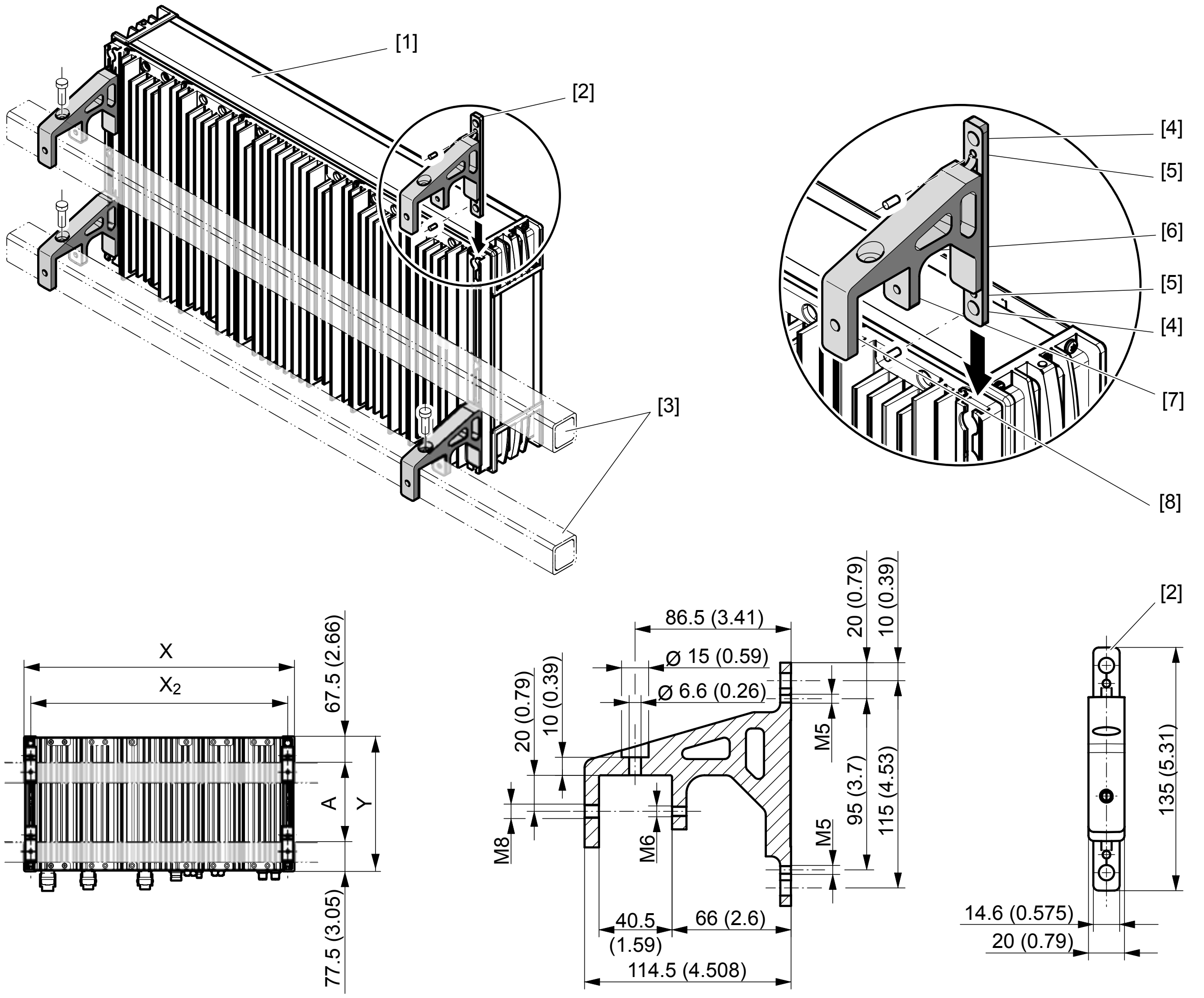
HINWEIS

Um mechanische Überschneidungen zu vermeiden, dürfen Sie bei der Montage der Sicherheitssteuerung ausschließlich Vierkantrohre mit einer Kantenlänge ≤ 35 mm verwenden.

Gehen Sie zur Befestigung der Sicherheitssteuerung an der Halterung folgendermaßen vor:

1. Hängen Sie die Sicherheitssteuerung mit den Montagewinkeln an einer kundenseitigen Halterung ein.
2. Befestigen Sie die Sicherheitssteuerung mit den Montagewinkeln mit geeigneten Befestigungs- und Sicherungselementen durch eine der in der Abbildung angegebenen Möglichkeiten.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



45035996689568523

[1]	Sicherheitssteuerung		Bohrung für
[2]	Montagewinkel groß	[4]	Schraube M8 x 30
[3]	Ha terung, z. B. Vierkantrohr oder Stab	[5]	Stiftschraube M5 x 8
		[6]	Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe
X, Y	Gehäuseabmessungen	[7]	Schraube M6 passender Länge mit Unterlegscheibe durch Bohrung [7] und [8]
X_2	Bohrmaß		
A	Abstandsmaß	[8]	Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

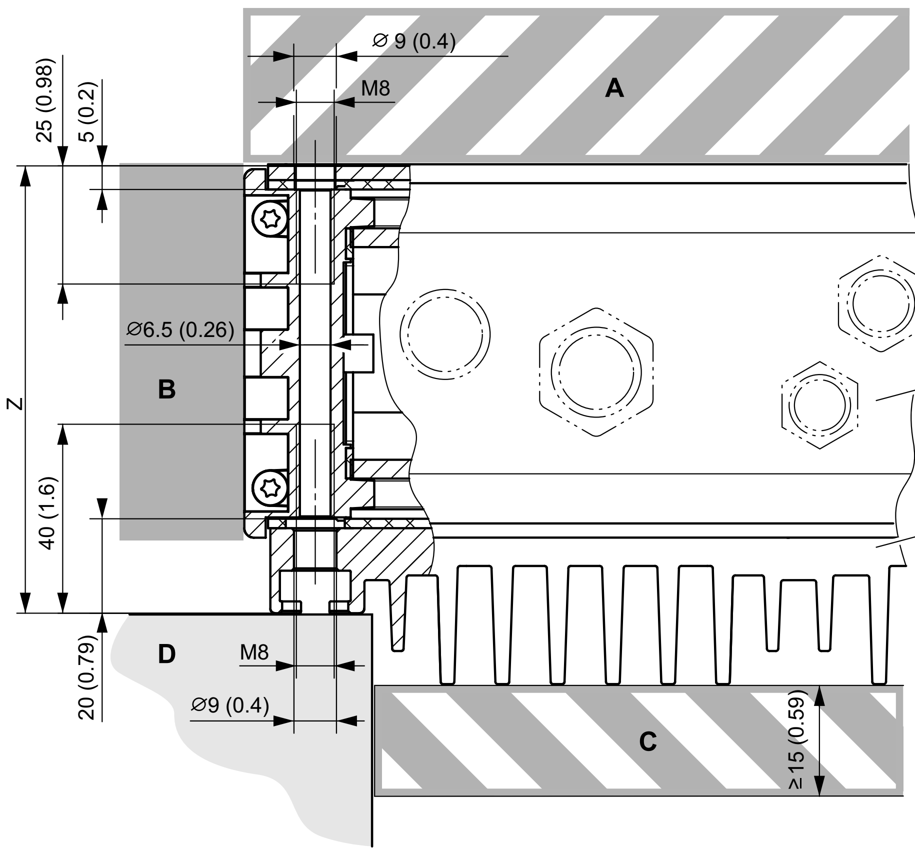
5.5.3 Befestigung über die Durchgangsbohrungen

HINWEIS

Bei der Verwendung der Handgriffe (Sachnummer 1 822 278 1) an der Sicherheitssteuerung, ist diese Montageart nicht möglich!

Zur mechanischen Befestigung verfügt die Sicherheitssteuerung in den Eckprofilen über 4 Durchgangsbohrungen mit einem Durchmesser von 6,5 mm (0.26 in) und beidseitigen Gewinden M8 sowie über T-Nuten.

Folgende Abbildung zeigt den Aufbau der Durchgangsbohrung und die Mindestfreiräume in mm (in):



18014398973583627

[1] Sicherheitssteuerung
[2] Kühlrippen

A Freiraum oberhalb (optional)
B Freiraum seitlich (optional)
C Freiraum unterhalb der Kühlrippen
D Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte
Z Höhe Durchgangsbohrung + T-Nut

Befestigung von vorne

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- Zur Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände und -freiräume wahlweise eines der folgenden Befestigungselemente:
  - geeignete Distanzstücke

  – Montageplatte (bei langen Kühlrippen mit entsprechendem Ausschnitt)
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:
  – z. B. M6-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben
- passende Sicherungen:
  – z. B. Federringe

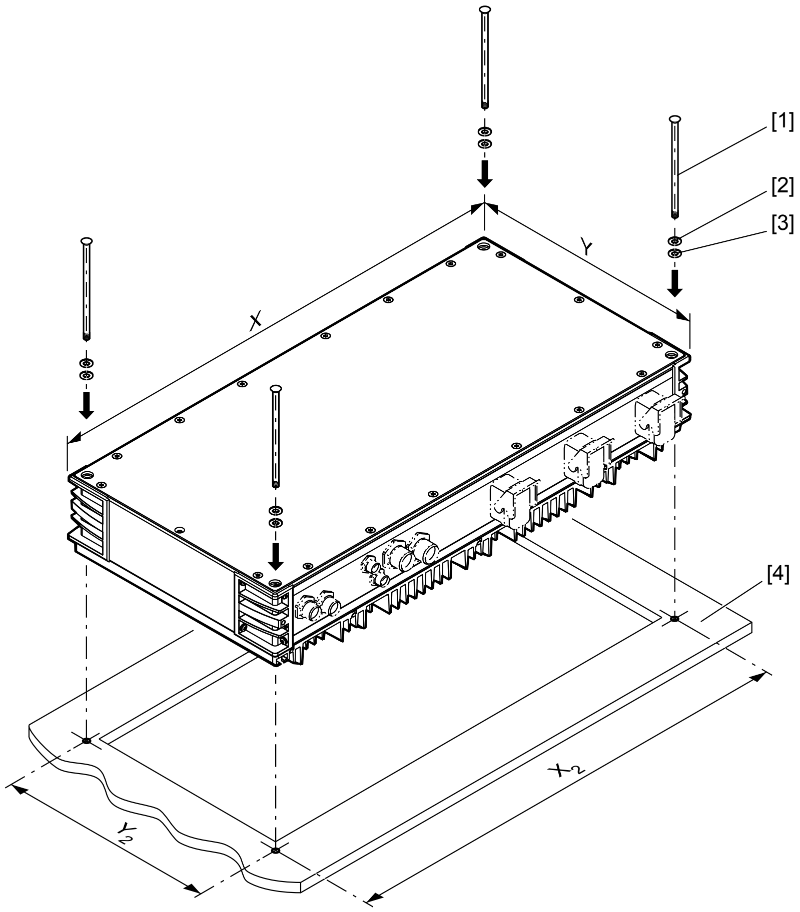
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrungen folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X_2	Gehäuseabmessung X − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y_2	Gehäuseabmessung Y − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

2. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.
3. Montieren Sie die Befestigungs- und Sicherungselemente von vorne durch die Halterung in die Gehäuseecken.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



18014398984294539

[1] Befestigungselemente, z. B. M6-Schrauben
[2] Sicherungselemente, z. B. Federringe
[3] Befestigungselemente, z. B. Unterlegscheiben
[4] Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte

X, Y Gehäuseabmessungen
X_2, Y_2 Bohrmaße

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

Befestigung von hinten

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- Zur Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände und -freiräume wahlweise eines der folgenden Befestigungselemente:
  - geeignete Distanzstücke
  - Montageplatte (bei langen Kühlrippen mit entsprechendem Ausschnitt)
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:
  - z. B. M8-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben
- passende Sicherungen:
  - z. B. Federringe

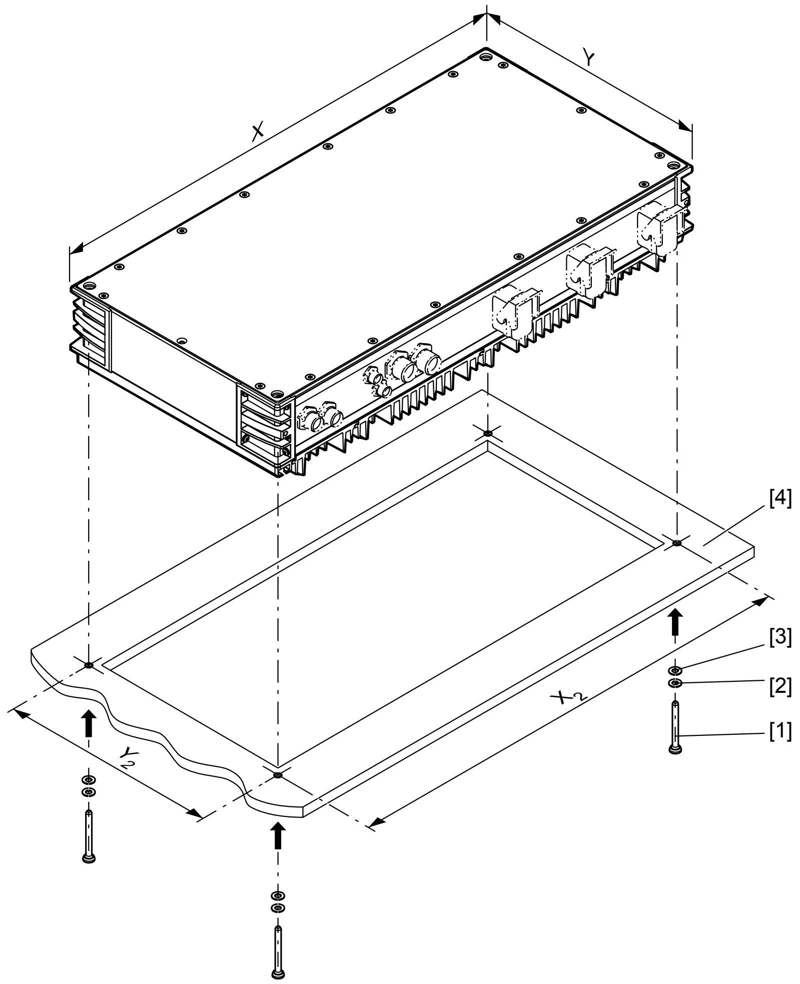
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrungen folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X_2	Gehäuseabmessung X − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y_2	Gehäuseabmessung Y − 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

2. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.
3. Montieren Sie die Befestigungs- und Sicherungselemente von hinten durch die Halterung in die Gehäuseecken.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



18014398973593739

[1]	Befestigungselemente, z. B. M8-Schrauben	X, Y	Gehäuseabmessungen
[2]	Sicherungselemente, z. B. Federringe	X_2, Y_2	Bohrmaße
[3]	Befestigungselemente, z. B. Unterlegscheiben		
[4]	Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte		

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

6 Elektrische Installation

6.1 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie bei der elektrischen Installation folgende Hinweise:

- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise.
- Halten Sie alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort unbedingt ein.

6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Ausführliche Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in der Dokumentation "Praxis der Antriebstechnik – EMV in der Antriebstechnik".

6.3 UL-gerechte Installation

Beachten Sie für die UL-gerechte Installation die folgenden Hinweise:

- Verwenden Sie für die Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit einem thermischen Bemessungswert von 75 °C.

Verwenden Sie ausschließlich den folgenden Vorsicherungstypen:

- Schmelzsicherungen nach UL 248

  (Non-Semiconductor Branch-Circuit Type Fuse)

6.4 Schirmung

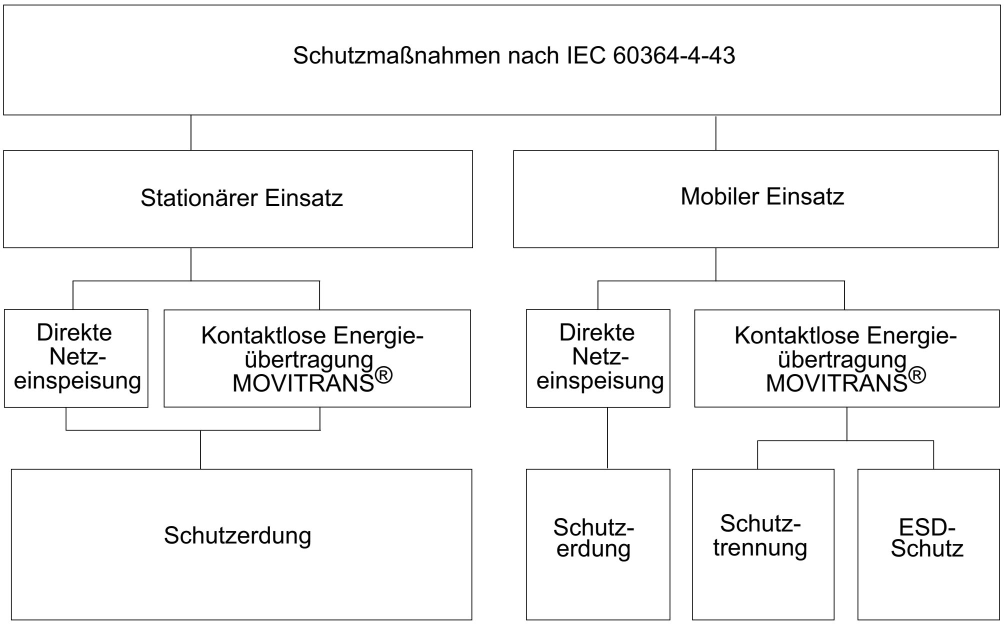
Beachten Sie bei der Schirmung folgende Punkte:

- Verwenden Sie geschirmte Leistungs- und Elektronikleitungen.
- Legen Sie den Schirm beidseitig mit flächigem Kontakt auf Masse. Bei mehrfach geschirmten Leitungen legen Sie auch die Innenschirme beidseitig mit flächigem Kontakt auf Masse.
- Beachten Sie für externe Busanschlüsse die busspezifischen Installationsanweisungen.

6.5 *Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung*

6.5.1 Übersicht

Folgende Abbildung zeigt die Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung im Überblick:



414118027

6.5.2 PE-Anschluss

Die Erdung der Geräte ist zwingend erforderlich.

Halten Sie bei der Erdung folgende Regeln ein:

- Erden Sie das Gerät auf kürzestem Weg.
- Verwenden Sie möglichst kurze niederimpedante HF-gerechte Kabel.

6.5.3 PE-Anschluss bei mobilem Einsatz

Bei mobilem Einsatz entscheidet die Art der Energieübertragung darüber, wie die Erdung oder der Potenzialausgleich auszuführen ist.

Folgende Arten der Energieübertragung sind möglich:

- Direkte Netzeinspeisung, z. B. über Stromschiene
- Kontaktlose Energieübertragung mit MOVITRANS®

Direkte Netzeinspeisung

Bei mobilen Systemen mit direkter Netzeinspeisung sind alle elektrischen Betriebsmittel, wie Motor, Sicherheitssteuerung usw., mit einer Erdanbindung (PE) zu versehen.

Halten Sie dabei folgende Regeln ein:

- Erden Sie das Gerät auf kürzestem Weg (PE).
- Verwenden Sie ein Erdungskabel mit der Farbe Grün-Gelb.

Die Erdanbindung wird über 2 mitfahrende Kontaktabnehmer, so genannte Schleifkontakte, oder über ein Schleppkabel sichergestellt.

Kontaktlose Energieübertragung

Mobile Systeme mit kontaktloser Energieübertragung mit MOVITRANS® werden durch folgende Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung abgesichert:

- Schutztrennung
- ESD-Schutz

Schutztrennung

Die Einhaltung der Schutzmaßnahme "Schutztrennung" nach VDE 0100 Teil 410 Nennspannung ≤ 500 V wird durch die folgenden Maßnahmen sichergestellt.

Alle elektrischen Betriebsmittel auf dem Mobilteil, z. B. auf einem Fahrzeug, müssen untereinander mit einem Potenzialausgleich verbunden sein.

Halten Sie dabei folgende Regeln ein:

- Nehmen Sie den Potenzialausgleich über den Fahrzeugträgerrahmen (Fahrzeugmasse) vor.
- Verwenden Sie eine Potenzialausgleichs-Leitung mit der Farbe Grau oder Schwarz.

HINWEIS

Es handelt sich hierbei um einen Potenzialausgleich und nicht um einen PE-Anschluss. Verwenden Sie deshalb keinesfalls die Farbe Grün-Gelb, denn diese Farbe ist ausschließlich für PE reserviert.

Eine temporäre Erdung des Fahrzeugträgerrahmens ist zulässig, falls bestimmte Produktionsschritte dies erfordern.

ESD-Schutz

Um einen optimalen Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) zu gewährleisten, müssen an allen Stellen, an denen nichtleitende Oberflächen aneinander reiben, Maßnahmen zur Ableitung der Ladungen getroffen werden.

Dies ist besonders bei mobilen Systemen, wie Hebevorrichtungen, Flurförderfahrzeugen, Bodentransportsystemen etc., von Bedeutung.

Die Ableitung der Ladungen kann über folgende Möglichkeiten realisiert werden:

- über leitfähige Kämme, Bürsten, Federn oder Schleifer
- über leitfähige Laufrollen oder Räder
- über leitfähige Bodenbeläge oder Arbeitsflächen

6.5.4 Geräteanschlusspunkte für Erdung oder Potenzialausgleich

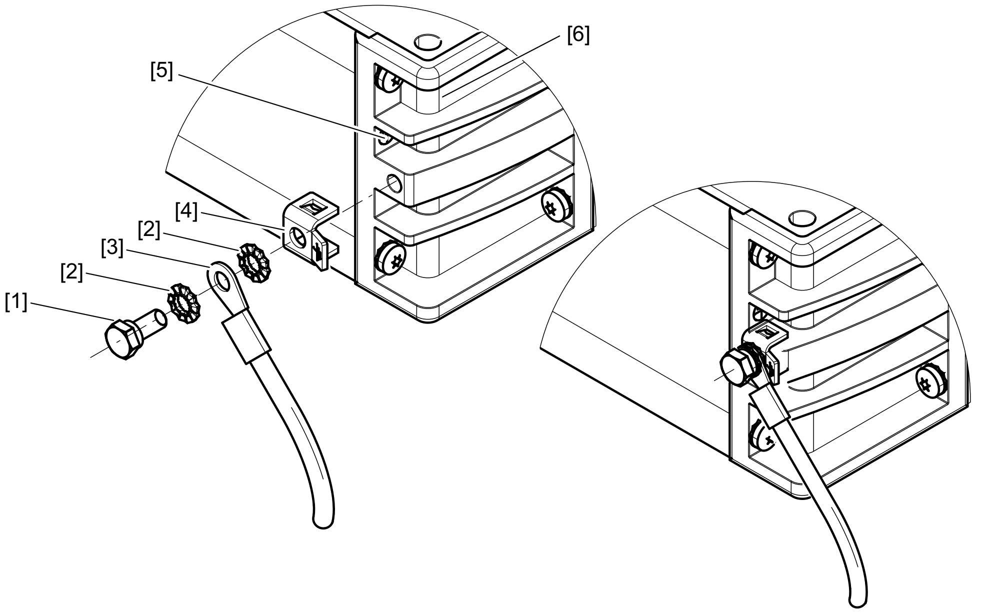
Die Anschlusspunkte für die Erdung oder den Potenzialausgleich sind an den Gehäuseecken der Geräte mit dem Symbol ⏚ gekennzeichnet.

Die Bohrungen an den Gehäuseecken sind vorbereitet für gewindefurchende Schrauben der Größe M5, z. B. M5 x 12 nach DIN ISO 3506 oder gleichwertige.

Halten Sie beim Anbringen der Erdung oder des Potenzialausgleichs folgende Regeln ein:

1. Montieren Sie die Erdungs- oder Potenzialausgleichs-Leitung mit Hilfe von oberflächenverletzenden Verbindungselementen.
2. Verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Erdungssatz.
3. Montieren Sie die Teile wie in der Abbildung dargestellt.

Folgende Abbildung zeigt die Lage der Anschlusspunkte und die Reihenfolge der Einzelteile:



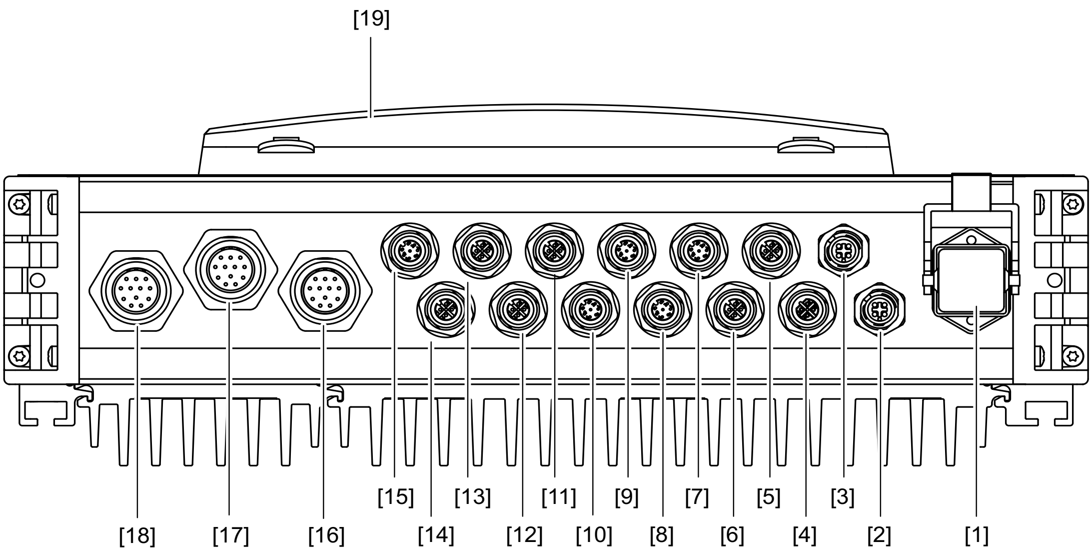
9007199514190859

[1] Schraube, gewindefurchend
[2] Zahnscheibe
[3] Quetschkabelschuh für M5
[4] Klemmbügel
[5] Symbol Erde ⏚
[6] Gehäuseecke

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 5 Nm (40 in-lb)

6.6 Anschlussleiste

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussleiste:



4761999883

Die folgende Tabelle listet die Anschlüsse von rechts nach links auf. Der Anschlussnummerierung entsprechend befindet sich der geringwertigste Binäreingang (LSB) ganz rechts auf der Anschlussleiste.

[1]	X1541	DC-24V-Eingang für 3 Spannungspotenziale
[2]	X4233_1	Ethernet-Schnittstelle
[3]	X4233_2	Ethernet-Schnittstelle
[4]	X4011	RS485 extern
[5]	X4111_1	CAN1 für Streckengeber
[6]	X4111_2	CAN2 für Streckengeber
[7]	X3202_1	Sicherheitsgerichteter Zähler 1
[8]	X3202_2	Sicherheitsgerichteter Zähler 2
[9]	X5611_1	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang 2-polig F-DO05
[10]	X5611_2	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang 2-polig F-DO06
[11]	X5611_3	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang 2-polig F-DO07
[12]	X5611_4	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang 2-polig F-DO08
[13]	X2312_1	DC-24-V-Ausgang1 +24V_S
[14]	X2312_2	DC-24-V-Ausgang2 +24V_S
[15]	X5002	Digitaleingang - Enable DI_S
[16]	X5612	Sicherheitsgerichtete Digitalausgänge F-DO01 bis F-DO04
[17]	X5602_1	Sicherheitsgerichtete Digitaleingänge F-DI01 bis F-DI12
[18]	X5602_2	Sicherheitsgerichtete Digitaleingänge F-DI13 bis F-DI24
[19]	X4223	Ethernet-Service-Schnittstelle (RJ45) unter dem Deckel der Service-Einheit

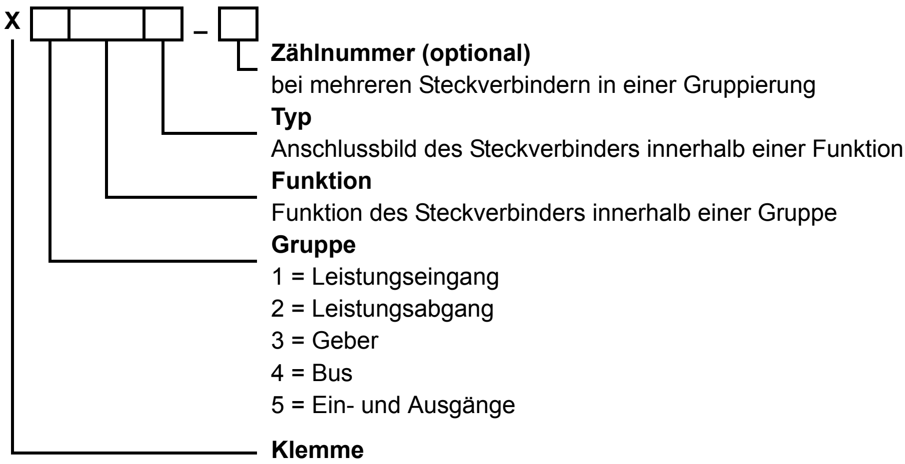
6.7 *Elektrische Anschlüsse*

6.7.1 Darstellung der Steckverbinder

Die Anschlussbilder der Steckverbinder zeigen die Kontaktseite des Anschlusses.

Bezeichnungsschlüssel

Die Bezeichnung der Steckverbinder wird nach folgendem Schlüssel angegeben:



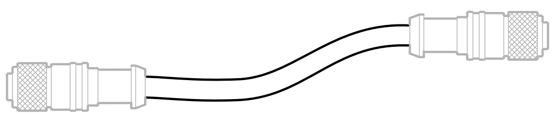
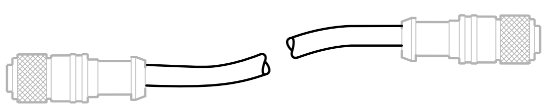
6.7.2 Anschlusskabel

Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Konfektionierte Kabel zwischen SEW-Komponenten können jederzeit bei SEW-EURODRIVE bestellt werden. Sie werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Geben Sie bei der Bestellung bitte die Sachnummer und die Länge des gewünschten Kabels an.

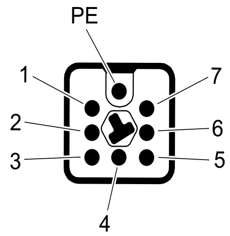
Anzahl und Ausführung der benötigten Anschlusskabel sind abhängig von der Ausführung der Geräte und den anzuschließenden Komponenten. Es werden daher nicht alle aufgeführten Kabel benötigt.

Nachfolgend finden Sie eine Veranschaulichung zu den jeweiligen Kabelausführungen:

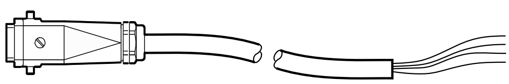
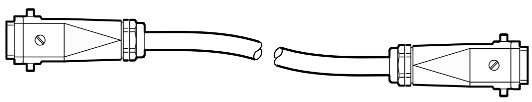
Kabel	Länge	Verlegeart
	Feste Länge	Schleppkettenfähig 
	Variable Länge	Nicht schleppkettenfähig 

6.7.3 X1541: DC-24-V-Eingangsspannungspotenziale

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

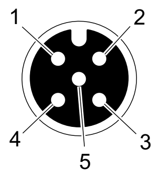
Funktion		
DC-24-V-Eingangsspannungspotenziale		
Anschlussart		
HAN® Q 7/0 male, Kodierung 2		
Anschlussbild		
 4762860683		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	+24V_CU	DC-24-V-Eingang - Steuerung
2	0V24_CU	0V24-Bezugspotenzial - Steuerung
3	+24V_L	DC-24-V-Eingang - Last
4	0V24_L	0V24-Bezugspotenzial - Last
5	+24V_S	DC-24-V-Eingang - Sensorversorgung
6	0V24_S	0V24-Bezugspotenzial - Sensorversorgung
7	n.c.	Nicht belegt
-	FE	Potenzialausgleich / Funktionserde
-	CP	Codierpin

Anschlusskabel Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel			**Länge / Verlegeart**
Sachnummer 1 813 687 7 			Variable Länge
HANQ7		Offen (Aderendhülsen)	
Sachnummer 1 814 307 5 			Variable Länge
HANQ7		HANQ7 (z. B. MOVIPRO®, X2551)	

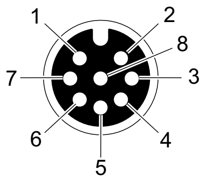
6.7.4 X2312: DC-24-V-Ausgang

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
DC-24-V-Ausgang zur Versorgung externer Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 2264816267		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	+24V	DC-24-V-Ausgang (Versorgung über +24V_S, Begrenzung auf 3.5 A)
2	res.	Reserviert
3	0V24	0V24-Bezugspotenzial
4	res.	Reserviert
5	res.	Reserviert

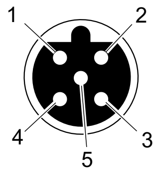
6.7.5 X3202: Anschluss für TTL- und HTL-Geber

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Anschluss für HTL-Geber EI7x		
Anschlussart		
M12, 8-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 2483886347		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	+24V	DC-24-V-Ausgang
2	GND	Bezugspotenzial
3	A	Signalspur A (K1)
4	res.	Reserviert
5	B	Signalspur B (K2)
6	res.	Reserviert
7	res.	Reserviert
8	res.	Reserviert

6.7.6 X4011: RS485-Schnittstelle - extern

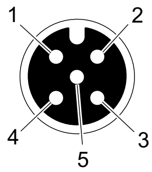
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

<table>
<tr><th colspan="3">Funktion</th></tr>
<tr><td colspan="3">RS485-Schnittstelle für externe Komponenten</td></tr>
<tr><th colspan="3">Anschlussart</th></tr>
<tr><td colspan="3">M12, 5-polig, female, B-codiert</td></tr>
<tr><th colspan="3">Anschlussbild</th></tr>
<tr><td colspan="3">

2354431115</td></tr>
<tr><th colspan="3">Belegung</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Name</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>+24V</td><td>DC-24-V-Ausgang</td></tr>
<tr><td>2</td><td>RS-</td><td>RS485-Datenleitung (-)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>GND</td><td>Bezugspotenzial</td></tr>
<tr><td>4</td><td>RS+</td><td>RS485-Datenleitung (+)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>res.</td><td>Reserviert</td></tr>
</table>

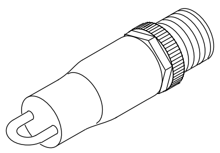
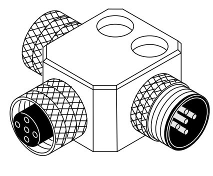
6.7.7 X4111: CAN-Bus – extern

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
CAN-Bus für externe Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 2264816267		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	CAN_SHLD	Schirm / Potenzialausgleich
2	+24V	DC-24-V-Ausgang
3	GND	Bezugspotenzial
4	CAN_H	CAN-Datenleitung (high)
5	CAN_L	CAN-Datenleitung (low)

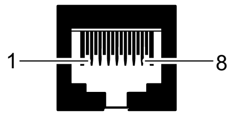
Anschlusskomponenten

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Komponenten für diesen Anschluss:

Anschlusskomponente
CAN-Abschlusswiderstand
Sachnummer 1 328 703 6 Anschluss: M12  45035997422617867
CAN-T-Stück
Sachnummer 1 329 096 7 Anschluss: M12  5656744075

6.7.8 X4223: Ethernet-Service-Schnittstelle

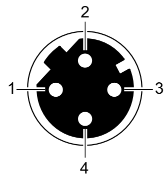
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

<table>
<tr><th colspan="3">Funktion</th></tr>
<tr><td colspan="3">Ethernet-Service-Schnittstelle der Kommunikations- und Steuerungseinheit</td></tr>
<tr><th colspan="3">Anschlussart</th></tr>
<tr><td colspan="3">Ethernet-RJ45</td></tr>
<tr><th colspan="3">Anschlussbild</th></tr>
<tr><td colspan="3">

2354433675</td></tr>
<tr><th colspan="3">Belegung</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Name</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>TX+</td><td>Sendeleitung (+)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>TX-</td><td>Sendeleitung (-)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>RX+</td><td>Empfangsleitung (+)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>res.</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>5</td><td>res.</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RX-</td><td>Empfangsleitung (-)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>res.</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>8</td><td>res.</td><td>Reserviert</td></tr>
</table>

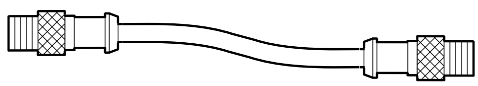
6.7.9 X4233: Ethernet-Feldbus

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Ethernet-Feldbus-Schnittstelle 4-polig		
Anschlussart		
M12, 4-polig, female, D-codiert		
Anschlussbild		
 2464600971		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	TX+	Sendeleitung (+)
2	RX+	Empfangsleitung (+)
3	TX-	Sendeleitung (-)
4	RX-	Empfangsleitung (-)

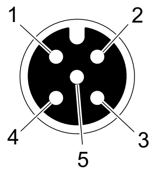
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt das verfügbare Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	**Länge / Verlegeart**
Sachnummer 1 331 273 1  M12 M12	Feste Länge 3 m

6.7.10 X5002: Digitale Ein- / Ausgänge – Kommunikations- und Steuerungseinheit

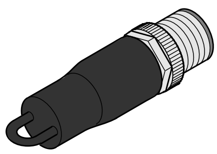
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Digitale Ein- / Ausgänge der Kommunikations- und Steuerungseinheit		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 2264816267		
Belegung		
Nr.	**Name**	**Funktion**
1	+24V	DC-24-V-Ausgang
2	res.	Reserviert
3	0V24	0V24-Bezugspotenzial
4	DI_S	Digitaleingang DI_S
5	FE	Potenzialausgleich / Funktionserde

Die Freigabe der beiden DC-24-V-Ausgänge X2312_1/_2 kann durch Beschaltung der Applikation oder mit der optional erhältlichen Anschlusskomponente (Brückenstecker, siehe Kapitel "Anschlusskomponente") realisert werden.

Anschlusskomponente

Folgende Tabelle zeigt die verfügbare Komponente für diesen Anschluss:

Anschlusskomponente **Brückenstecker**	
Sachnummer 1 174 709 9 Aufbau: bridged 1+4 / 2+3 Anschluss: M12	 45035997422617867

6.7.11 X5602_1 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

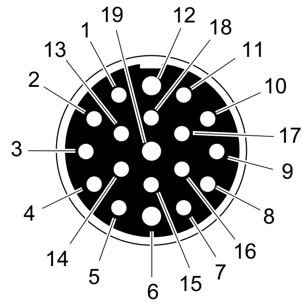
Funktion

Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet

Anschlussart

M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert

Anschlussbild



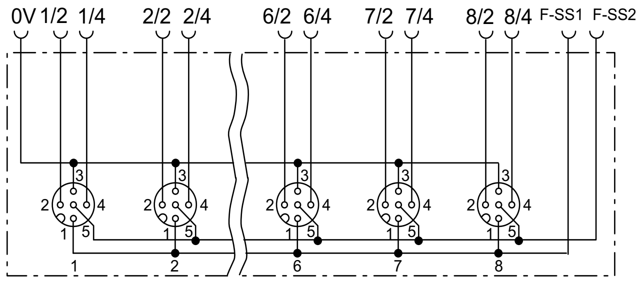
4858490763

Belegung

Nr.	Name	Funktion	Nr. SILWorX-Kanal
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	F-DI11	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI11	11
3	F-DI07	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI07	7
4	F-DI04	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI04	4
5	F-DI03	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI03	3
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DI02	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI02	2
8	F-DI06	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI06	6
9	F-DI10	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI10	10
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	F-SS2	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der geradzahligen Eingänge (DI 2, 4, 6, 8, 10,12)	TO2 / Nr. 2
13	F-DI12	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI12	12
14	F-DI08	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI08	8
15	F-DI01	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI01	1
16	F-DI05	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI05	5
17	F-DI09	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI09	9
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	F-SS1	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der ungeradzahligen Eingänge (DI1, 3, 5, 7, 9, 11)	TO1 /Nr. 1

Sensor-/Aktorbox

Die Belegung ist vorbereitet auf den Einsatz einer externen Sensor-/Aktorbox mit fol-gen-der Belegung:

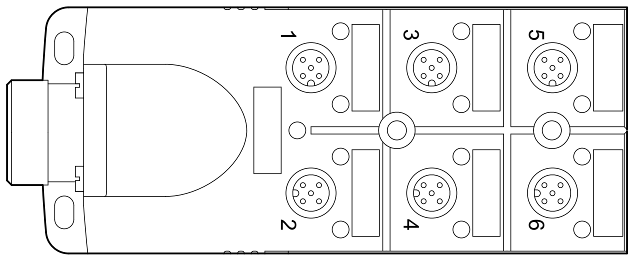


4865272331

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgende Belegungen

Nr. M12-PIN	Steckplatz 1 X5602_1	Steckplatz 2 X5602_1	Steckplatz 3 X5602_1	Steckplatz 4 X5602_1	Steckplatz 5 X5602_1	Steckplatz 6 X5602_1
1	F-SS1	F-SS1	F-SS1	F-SS1	F-SS1	F-SS1
2 (B)	F-DI02	F-DI04	F-DI06	F-DI08	F-DI10	F-DI12
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI01	F-DI03	F-DI05	F-DI07	F-DI09	F-DI11
5	F-SS2	F-SS2	F-SS2	F-SS2	F-SS2	F-SS2

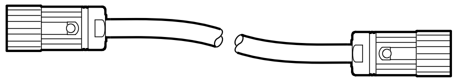
Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



4865279627

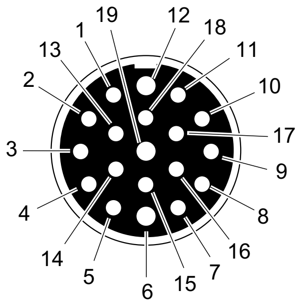
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

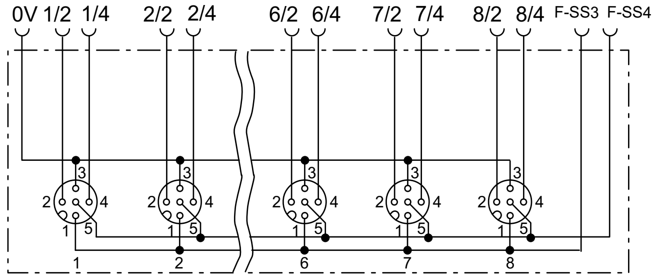
Anschlusskabel	Länge / Verlegeart
Sachnummer 1 813 688 5  M23, E-Einsatz, 19-polig, male, 0°-codiert mit Überwurfmutter	Variable Länge 

6.7.12 X5602_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet			
Anschlussart			
M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert			
Anschlussbild			
 4858490763			
Belegung			
Nr.	**Name**	**Funktion**	**Nr. SILWorX-Kanal**
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	F-DI23	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI23	23
3	F-DI19	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI19	19
4	F-DI16	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI16	16
5	F-DI15	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI15	15
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DI14	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI14	14
8	F-DI18	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI18	18
9	F-DI22	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI22	22
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	F-SS4	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der geradzahligen Eingänge (DI14, 16, 18, 20, 22, 24)	TO4 / Nr. 4
13	F-DI24	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI24	24
14	F-DI20	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI20	20
15	F-DI13	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI13	13
16	F-DI17	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI17	17
17	F-DI21	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI21	21
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	F-SS3	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der ungeradzahligen Eingän-ge (DI13, 15, 17, 19, 21, 23)	TO3 /Nr. 3

Sensor-/Aktorbox

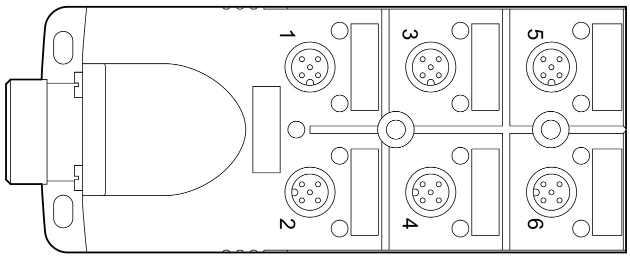


5152108811

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgende Belegungen

Nr. M12-PIN	Steckplatz 1 X5602_2	Steckplatz 2 X5602_2	Steckplatz 3 X5602_2	Steckplatz 4 X5602_2	Steckplatz 5 X5602_2	Steckplatz 6 X5602_2
1	F-SS3	F-SS3	F-SS3	F-SS3	F-SS3	F-SS3
2 (B)	F-DI14	F-DI16	F-DI18	F-DI20	F-DI22	F-DI24
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI13	F-DI15	F-DI17	F-DI19	F-DI21	F-DI23
5	F-SS4	F-SS4	F-SS4	F-SS4	F-SS4	F-SS4

Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:

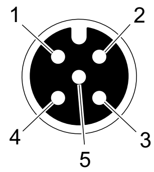


4865279627

Anschlusskabel Siehe Anschlusskabel für X5602_1 (Seite 55)

6.7.13 X5611_1: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

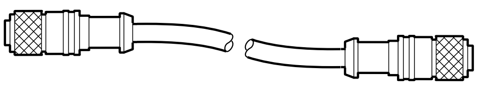
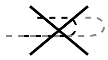
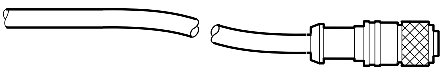
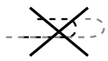
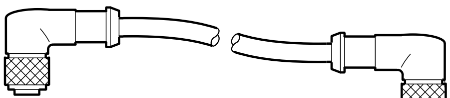
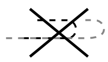
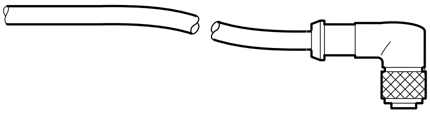
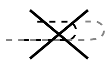
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
 2264816267			
Belegung			
Nr.	**Name**	**Funktion**	**Nr. SILWorX-Kanal**
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO05_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO05 (M-Schaltsignal)	5
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO05_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO05 (P-Schaltsignal)	5
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel

HINWEIS

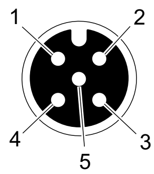
Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel sowie geeignete Steckverbinder die den Schirm HF-tauglich mit dem Gerät verbinden.

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	Länge / Verlegeart	Betriebs-spannung
Sachnummer 1 812 496 8  M12, 5-polig, A-codiert — M12, 5-polig, A-codiert	variabel 	DC 60 V
Sachnummer 1 812 497 6  Offen — M12, 5-polig, A-codiert	variabel 	DC 60 V
Sachnummer 1 812 740 1  M12, 5-polig, A-codiert — M12, 5-polig, A-codiert	variabel 	DC 60 V
Sachnummer 1 812 739 8  Offen — M12, 5-polig, A-codiert	variabel 	DC 60 V

6.7.14 X5611_2: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

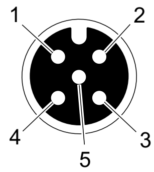
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
 2264816267			
Belegung			
Nr.	**Name**	**Funktion**	**Nr. SILWorX-Kanal**
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO06_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO06 (M-Schaltsignal)	6
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO06_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO06 (P-Schaltsignal)	6
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.15 X5611_3: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

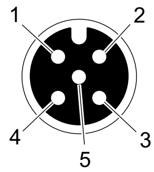
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
 2264816267			
Belegung			
Nr.	**Name**	**Funktion**	**Nr. SILWorX-Kanal**
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO07_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO07 (M-Schaltsignal)	7
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO07_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO07 (P-Schaltsignal)	7
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.16 X5611_4: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

<table>
<tr><th colspan="4">Funktion</th></tr>
<tr><td colspan="4">Sicherheitsgerichtete Ausgänge</td></tr>
<tr><th colspan="4">Anschlussart</th></tr>
<tr><td colspan="4">M12, 5-polig, female, A-codiert</td></tr>
<tr><th colspan="4">Anschlussbild</th></tr>
<tr><td colspan="4">

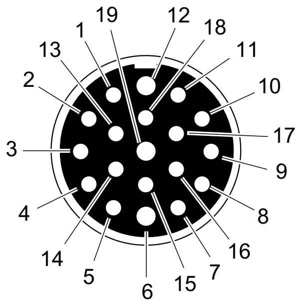
2264816267</td></tr>
<tr><th colspan="4">Belegung</th></tr>
<tr><th>Nr.</th><th>Name</th><th>Funktion</th><th>Nr. SILWorX-Kanal</th></tr>
<tr><td>1</td><td>res.</td><td>Reserviert</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>F-DO08_M</td><td>Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO08 (M-Schaltsignal)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>GND</td><td>Bezugspotenzial</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4</td><td>F-DO08_P</td><td>Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO08 (P-Schaltsignal)</td><td>8</td></tr>
<tr><td>5</td><td>res.</td><td>Reserviert</td><td>-</td></tr>
</table>

Anschlusskabel Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.17 X5612 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion
Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
Anschlussart
M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert
Anschlussbild

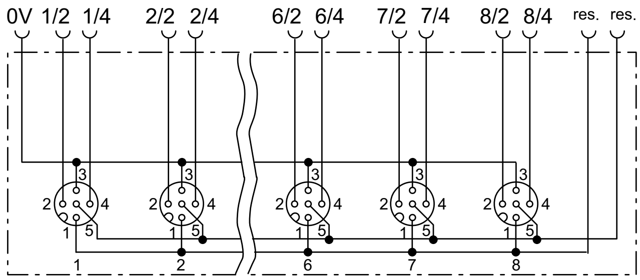


4858490763

Belegung

Nr.	Name	Funktion	Nr. SILWorX-Kanal
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	n.c.	Nicht belegt	-
3	F-DO04_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO04_P	4
4	F-DO02_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO02_M	2
5	F-DO02_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO02_P	2
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DO01_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO01_M	1
8	F-DO03_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO03_M	3
9	n.c.	Nicht belegt	-
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	n.c.	Nicht belegt	-
13	n.c.	Nicht belegt	-
14	F-DO04_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO04_M	4
15	F-DO01_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO01_P	1
16	F-DO03_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO03_P	3
17	n.c.	Nicht belegt	-
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	n.c.	Nicht belegt	-

Sensor-/Aktorbox Die Belegung ist vorbereitet auf den Einsatz einer externen Sensor-/Aktorbox mit folgender Belegung:

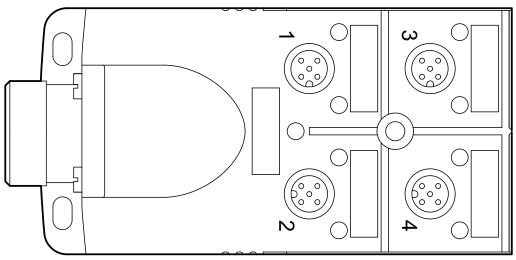


5152114699

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgende Belegungen

Nr. M12-PIN	Steckplatz 1 X5612	Steckplatz 2 X5612	Steckplatz 3 X5612	Steckplatz 4 X5612
1	res.	res.	res.	res.
2 (B)	F-DO01_M	F-DO02_M	F-DO03_M	F-DO04_M
3	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DO01_P	F-DO02_P	F-DO03_P	F-DO04_P
5	res.	res.	res.	res.

Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



4865284875

Anschlusskabel Siehe Anschlusskabel für X5602_1 (Seite 55)

7 Inbetriebnahme

7.1 Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise im Kapitel "Sicherheitshinweise / Allgemein".

WARNUNG!

Unkontrolliertes Geräteverhalten durch wirkungslosen Not-Aus-Kreis.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Beachten Sie die Installationshinweise.
- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

WARNUNG!

Fehlverhalten der Geräte durch falsche Geräteeinstellung.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Beachten Sie die Inbetriebnahmehinweise.
- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.
- Prüfen Sie die Parameter und Datensätze.
- Verwenden Sie nur zur Funktion passende Einstellungen.

HINWEIS

Um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, Signalleitungen nicht während des Betriebs abtrennen oder aufstecken.

7.2 Voraussetzungen

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass

- Alle Geräte vorschriftsmäßig montiert, installiert und angeschlossen sind.
- Alle Geräte auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft sind.
- Ein unbeabsichtigtes Loslaufen der Antriebe durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen verhindert wird.
- Alle Gefährdungen für Mensch und Maschine durch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen vermieden werden.

7.3 Hardware und Software

Für die Inbetriebnahme brauchen Sie Folgendes:

- PC oder Laptop mit Ethernet-Schnittstelle und installiertem SILWorX ab 4.64.0
- SILWorX für PFF-HM31A:
  – Hardware: SILWorX Lizenz Dongle
  – Software: SILWorX ab 4.64.0

  Beides können Sie von SEW-EURODRIVE unter der Sachnummer: 1 950 011 4 beziehen
- Ethernet-Kabel

Systemvoraussetzungen

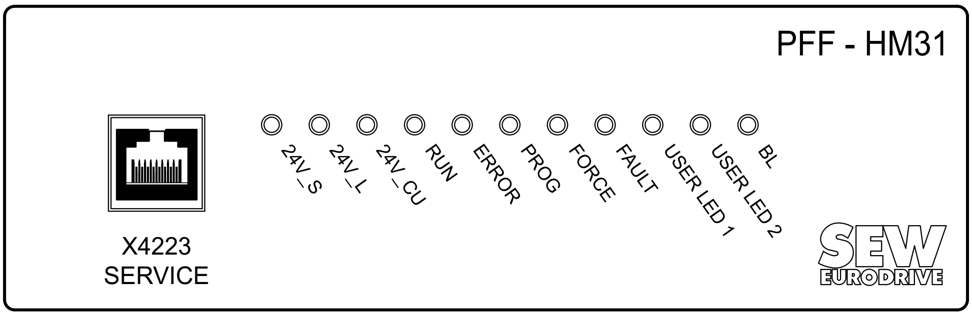
SILWorX kann nur auf einem PC / Laptop mit Microsoft-Windows®-Betriebssysstem installiert werden. Der PC / Laptop muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

Hardware und Betriebssystem	Voraussetzungen	
	Minimal	**Empfohlen**
Prozessor	Intel Pentium IV®	PC auf dem aktuellen Stand der Technik
Festplatte	500 MB	
Arbeitsspeicher (RAM)	250 MB	
Grafikkarte	1024 x 768	
Betriebssystem	Windows® XP Professional (32 Bit), Service Pack 2 oder Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), getestet mit Ultimate	Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), getestet mit Ultimate
Schnittstellen	Ethernet-Schnittstelle	

8 Betrieb

8.1 LED-Anzeige

Die System-LEDs befinden sich auf der Service-Einheit des Geräts und zeigen die Feldbus- und Gerätestatus an. Zusätzlich exisitieren 2 vom Anwender frei konfigurierbare User-LEDs:



4867138571

Die folgende Tabelle zeigt den Status und die Bedeutung der LED an:

Bezeichnung	Status LED	Bedeutung
BL	Blinkt rot	• BL (Boot-Loader) defekt oder Hardware-Fehler. • Fehler der externen Prozessdaten-Kommunikation • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt[1)].
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
USER LED 2 USER LED 1	Leuchtet rot	Codierung: 1
	Blinkt rot	Codierung: 2
	Aus	Codierung: 0 oder 3...255
FAULT	Leuchtet gelb / Blinkt gelb[2)]	• Das neue Betriebssystem ist verfälscht (nach dem Herunterladen) • Fehler beim Laden eines neuen Betriebssystems • Die geladene Konfiguration ist fehlerhaft. • Ein oder mehrere E/A-Fehler haben sich ereignet. • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt[1)].
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
FORCE	Leuchtet gelb	Forcen vorbereitet: • Force-Schalter einer Variablen ist gesetzt, • der Force-Hauptschalter ist noch deaktiviert. • Das Gerät ist im Zustand RUN oder STOPP.
	Blinkt gelb	• Forcen aktiv: Mindestens eine lokale oder globale Variable hat ihren Force-Wert angenommen. • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt[1)].
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
PROG	Leuchtet gelb	• Das Gerät wird mit einer neuen Konfiguration geladen. • Ein neues Betriebssystem wird geladen. • Änderung der WDZ oder FTZ. • Prüfung auf doppelte IP-Adresse. • Änderung der SRS.
	Blinkt gelb	• Reload-Funktion (Funktion ist als Geräteoption verfügbar) wird durchgeführt • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt[1)].
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.

Bezeichnung	Status LED	Bedeutung
ERROR	Leuchtet rot / Blinkt rot[2)]	• Das Gerät ist im Zustand FEHLERSTOPP: Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler, z. B. Hardware-Fehler, Software-Fehler oder Fehler der Spannungsversorgung. Abhilfe: Das Prozessorsystem kann nur durch einen Befehl vom PADT wieder gestartet werden (Reboot). • Es werden nicht aktivierte Protokolle/Funktionen verwendet (Warnung). • Fehler beim Laden des Betriebssystems
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
RUN	Leuchtet grün	• Gerät im Zustand RUN, Normalbetrieb • Ein geladenes Anwenderprogramm wird ausgeführt
	Blinkt grün	• Gerät im Zustand STOPP • Ein neues Betriebssystem wird geladen
	Aus	Gerät ist nicht im Zustand RUN oder STOPP
24V_CU	Leuchtet grün	Zwischen X1541.1 und X1541.2 liegt 24 V an.
24V_L	Leuchtet grün	Zwischen X1541.3 und X1541.4 liegt 24 V an.
24V_S	Leuchtet grün	Zwischen X2312.1 und X2312.3 liegt 24 V an.

1) Bei gemeinsamem Blinken der LEDs: PROG, FORCE, FAULT und BL

2) Der Status "Leuchtet" signalisiert eine Warnung und "Blinken" signalisiert einen Alarm.

Beim Zuschalten der Versorgungsspannung erfolgt immer ein Test der Leuchtdioden, bei dem für kurze Zeit alle Leuchtdioden leuchten.

User-LEDs

Die beiden frei konfigurierbaren User-LEDs werden über Systemvariablen angesteuert. Dazu müssen den zugehörigen Systemvariablen globale Variablen vom Datentyp USINT zugewiesen werden.

9 Service

9.1 Inspektion / Wartung

Die Antriebssteuerung ist wartungsfrei. SEW-EURODRIVE legt keine regelmäßigen Inspektionsarbeiten fest, empfiehlt aber eine regelmäßige Überprüfung der folgenden Komponenten:

- Anschlusskabel:

  Falls Beschädigungen oder Ermüdungserscheinungen auftreten, müssen die beschädigten Kabel umgehend ausgetauscht werden.

HINWEIS

Reparaturen führt nur SEW-EURODRIVE aus!

9.2 Gerätetausch

Voraussetzung

HINWEIS

Das Hochladen eines kompilierten Anwenderprogramms von der bisherigen Steuerung auf ein PADT und das anschließende Herunterladen auf die neue Steuerung ist nicht möglich.

- Archivieren Sie Ihr Projekt nach jedem Laden in die Sicherheitssteuerung und notieren Sie die CRC.
  Beziehen Sie sich dazu im Sicherheitshandbuch auf das Kapitel "Sicherheitstechnische Aspekte der Programmierung / Archivierung eines Projekts".

Führen Sie den Gerätetausch folgendermaßen durch:

1. Verbinden Sie das PADT mit der Sicherheitssteuerung PFF-HM31A.

   (zum Beispiel Punkt-zu-Punkt-Verbindung mithilfe eines Ethernet-Patch-Kabels)
2. Stellen Sie die Kommunikation zwischen PADT und der Sicherheitssteuerung her.
3. Falls die Sicherheitssteuerung noch funktionsfähig ist, können Sie den Wert des CRC-Parameters mithilfe des Programmierwerkzeugs "SILworX" im Online-Modus auslesen und notieren. Andernfalls entnehmen Sie den CRC-Parameter aus der letzten Archivierung Ihres Projekts.
4. Bringen Sie das Gerät mithilfe des Programmierwerkzeugs "SILworX" in den Zustand "STOPP".

   Senden Sie dazu an die Sicherheitssteuerung im Online-Modus den Befehl "STOPP".
5. Schalten Sie nun die Spannungsversorgung ab.
6. Tauschen Sie die Hardware der Sicherheitssteuerung aus und schließen Sie **nur** die Kabel für die Spannungsversorgung an.
7. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.
8. Verbinden Sie das PADT mit der neuen Sicherheitssteuerung PFF-HM31 zum Beispiel mithilfe eines Ethernet-Patch-Kabels.
9. Stellen Sie die Kommunikation zwischen PADT und der neuen Sicherheitssteuerung her.

Beachten Sie hierzu die Default-Werte der neuen Sicherheitssteuerung, siehe IP-Adresse und System -ID (SRS) (Seite 21) und passen Sie diese bei Bedarf an.

10. Übertragen Sie die gesicherten Konfigurationsdaten mithilfe des Programmierwerkzeugs "SILworX" von dem PADT auf die getauschte Sicherheitssteuerung.
11. Wechseln Sie mit dem Programmierwerkzeug "SILworX" in den Online-Modus und starten Sie die Sicherheitssteuerung im "RUN"-Modus.
12. Überprüfen Sie den aktuellen CRC-Wert mit dem CRC-Wert, den Sie im Schritt 3 notiert haben.

    Wenn die CRC-Werte übereinstimmen, fahren Sie mit Schritt 13 fort.
13. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder aus und schließen die fehlenden Kabel an.
14. Überprüfen Sie die Verkabelung.
15. Schalten Sie abschließend die Spannungsversorgung wieder ein.

9.3 Störungsinformation

Störungen im Prozessorsystem (CPU) haben meist das Abschalten der gesamten Steuerung zur Folge und werden durch die Status-LED "ERROR" angezeigt.

Die Anzeige kann durch Ausführen des Befehls "Ressource Rebooten" im Menü [Extra] des Control Panels von SILWorX gelöscht werden. Die Steuerung wird gebootet und erneut gestartet. Störungen in Eingangs- und Ausgangskanälen erkennt das System während des Betriebs automatisch und zeigt sie auf der Oberseite des Geräts durch die Status-LED "FAULT" an.

Das PADT (SILWorX) bietet auch bei einem Stopp der Steuerung die Möglichkeit, festgestellte Fehler über die Diagnose auszulesen, so weit die Kommunikation nicht ebenfalls gestört ist.

- Prüfen Sie vor dem Wechsel einer Steuerung, ob eine externe Leitungsstörung vorliegt und der entsprechende Sensor/Aktor in Ordnung ist.

9.4 Laden von Betriebssystemen

Prozessorsystem und Kommunikationssystem haben unterschiedliche Betriebssysteme, die in wieder beschreibbaren Flash-Speichern gespeichert sind und bei Bedarf ersetzt werden können.

⚠ WARNUNG!

Unterbrechung des sicherheitsgerichteten Betriebs durch Laden neuer Betriebssysteme vom Programmierwerkzeug.

Tod oder schwere Körperverletzungen!

- Zum Laden neuer Betriebssysteme vom Programmierwerkzeug muss die Steuerung im STOPP sein.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass während dieser Zeit die Sicherheit der Anlage gewährleistet bleibt, z. B. durch organisatorische Maßnahmen.

HINWEISE

- Das Programmierwerkzeug verhindert das Laden von Betriebssystemen im Zustand RUN und meldet dies.
- Eine Unterbrechung oder inkorrekte Beendung des Ladens führt dazu, dass die Steuerung nicht mehr funktionsfähig ist. Es ist jedoch möglich, erneut ein Betriebssystem zu laden.

Das Betriebssystem für das Prozessorsystem (CPU-Betriebssystem) ist vor dem für das Kommunikationssystem (COM-Betriebssystem) zu laden. Voraussetzung zum Laden von Betriebssystemen ist, dass das neue Betriebssystem in einem Verzeichnis abgelegt ist, das mit dem Programmierwerkzeug zu erreichen ist.

9.4.1 Laden von Betriebssystemen mit SILworX

Gehen Sie so vor, um ein neues Betriebssystem zu laden:

1. Steuerung in den Zustand STOPP bringen, falls nicht bereits geschehen.
2. Online-Ansicht der Hardware öffnen, dabei auf der Steuerung mit Administratorrechten anmelden.
3. Zu ladendes Modul (Prozessormodul oder Kommunikationsmodul) mit rechter Maustaste klicken.
4. Im geöffneten Kontextmenü [Wartung/Service] / [Modul Betriebssystem laden] klicken.
5. Im Dialogfenster "Modul Betriebssystem laden" die Art des zu ladenden Betriebssystems auswählen.
6. Im geöffneten Dateiauswahlfenster die Datei mit dem zu ladenden Betriebssystem auswählen und [Öffnen] klicken.

SILworX lädt das neue Betriebssystem in die Steuerung.

9.5 Außerbetriebnahme

Um die Sicherheitssteuerung außer Betrieb zu nehmen, schalten Sie das Gerät mit geeigneten Maßnahmen spannungsfrei.

9.6 Lagerung

Beachten Sie bei Stilllegung oder Lagerung der Antriebssteuerung folgende Hinweise:

- Wenn Sie das Gerät längere Zeit stilllegen und einlagern, müssen Sie die mitgelieferten Schutzkappen auf die Anschlüsse stecken.
- Stellen Sie das Gerät während der Lagerung auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät während der Lagerung keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.
- Schließen Sie das Gerät nach jeweils 2 Jahren für mindestens 5 Minuten an die Versorgungsspannung an.

Beachten Sie die Hinweise zur Lagertemperatur im Kapitel "Technische Daten".

9.7 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Entsorgen Sie ggf. die einzelnen Teile getrennt, je nach Beschaffenheit und existierenden Vorschriften z. B. als:

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium

10 Technische Daten

10.1 Allgemeine Technische Daten

10.1.1 Geltende Normen und Richtlinien

Bei der Entwicklung und Prüfung des Geräts wurden folgende Normen zugrunde gelegt:

Zur Erfüllung von	Angewandte Norm
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61800-3:2007
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	EN 61800-5-2:2007 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 EN 62061:2005 + AC:2010
Normkonformität	IEC 61508 Parts 1-7:2010

10.1.2 Allgemein

In den folgenden Tabellen sind die technischen Daten aufgeführt, die für die Sicherheitssteuerung gelten.

Allgemein		
Umgebungstemperatur	ϑ_U	−5 °C bis +50 °C (+41 bis +122 °F)
Klimaklasse		Klasse 3k3, gemäß EN 60721 (nicht kondensierend, keine Betauung)
Lagertemperatur	ϑ_L	−25 °C bis +70 °C (−13 bis +158 °F)
Aufstellungshöhe		Industriestandard 2000 m
Vibration		gemäß IEC/EN 61800-5-1 (siehe Sicherheitshandbuch)
Schutzart		IP54, gemäß EN 60529
Masse		9 kg
Abmessung B x H x T		390 × 300 × 116.2 mm

10.1.3 Kommunikations- und Steuereinheit

In den folgenden Tabellen sind die technischen Daten aufgeführt, die für die Sicherheitssteuerung gelten.

System	
Engineering	PC oder Laptop mit Ethernet-Schnittstelle und installiertem SILWorX ab 4.64.0
DC-24V-Einspeisung	Beachten Sie, dass **jegliche** Einspeisung von einem 24V-Netz mit SELV oder PELV nach IEC 61131-2 erfolgen muss. Das betrifft z. B. die Einspeisung an den digitalen Eingängen und am Steckverbinder X1541 (DC-24-V-Eingänge).
Nenneingangsspannungen der DC-24V-Eingänge: • Steuerung (24V_CU) • Last (24V_L) • Sensorversorgung (24V_S)	DC 24 V −20% / +25% (19.2 V – 30 V)
Leitungsschutz für die DC-24-V-Eingänge	Externe Absicherung notwendig, entsprechend den folgenden Nennströmen: • 24V_CU: 4 A • 24V_L: 4 A • 24V_S: 4 A Sofern das Gerät **nicht** mit einem MOVIPRO®-Schaltnetzteil versorgt wird, empfiehlt SEW-EURODRIVE Geräteschutzsicherungen mit mittelträger Auslösecharakteristik.
Eingangs-Nennströme	3 × 3.5 A (24V_CU, 24V_L, 24V_S)
Zulässiger Gesamtstrom aller digitalen Ausgänge (DO und TO)	5 A
Zulässiger Gesamtstrom für 24V_CU	4 A
Max. Verlustleistung (24 V)	30 W
Max. Verlustleistung der digitalen Ausgänge (DO)	10 W
Max. Verlustleistung der digitalen Eingänge (DI)	8 W
Max. Verlustleistung der Zähler (HSC2)	1 W
Max. Verlustleistung der Taktausgänge (TO) und des Versorgungsausgangs (SS0)	1 W
Max. Verlustleistung des Prozessorsystems	10 W

10.1.4 Kommunikation

In den folgenden Tabellen sind die technischen Daten aufgeführt, die für die Sicherheitssteuerung gelten.

Die Ethernet-Schnittstellen sind z. B. für die Kommunikation zum PADT und safeethernet vorgesehen.

Der verwendete Switch verbindet die MAC des internen COM-Prozessors und des sicheren Prozessorsystems mit den 10/100Base-T-Ethernet-Schnittstellen.

Ethernet-Schnittstellen	
Anzahl der Schnittstellen	3 über Switch
Übertragungsraten	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, nach IEEE 802.3
Physik	Siehe Kapitel "X4223 Ethernet Service-Schnittstelle" und "X4233 Ethernet-Feldbus".
Abschlusswiderstand	100 Ω nach IEEE 802.3

Für die Funktion der CAN- und RS485-Schnittstelle muss der Kunde eine spezielle, nach seinen Anforderungen programmierte ComUserTask in das COM-Modul laden. Ansonsten bleibt die Schnittstelle ohne Funktion.

CAN-Schnittstelle	
Anzahl der Schnittstellen	2
Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s (einstellbar) CAN-Spezifikation 2.0 Teil A und B
Physik	Siehe Kapitel "X4111:CAN-Bus - extern"
Abschlusswiderstand	**Hinweis:** Die CAN-Schnittstelle verfügt über keinen internen Abschlusswiderstand. Bei Planung der CAN-Topologie sind extern Abschlusswiderstände (z.B. Anschluss über Standard-Y- oder -T-Verteiler) vorzusehen.

RS485-Schnittstelle	
Anzahl der Schnittstellen	1
Übertragungsrate	Max. 115.2 kbit/s (Halb- oder Voll-Duplexbetrieb möglich)
Physik	Siehe Kapitel "X4011:RS485-Schnittstelle - extern"
Abschlusswiderstand	Die RS485-Schnittstelle verfügt über einen internen Abschlusswiderstand.

10.2 Sicherheitskennwerte PFF-HM31A

Sicherheitskennwerte	
Sicherheitsklasse / Normengrundlage	• Für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL 3 gemäß IEC 61508-1 (siehe TÜV-Zertifikat Nr. 968/EZ 529.00/11 auf der SEW-Homepage) • Kategorie 4 • Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1
Systemstruktur	2-kanalig mit Diagnose (1oo2D)
Auslegung der Betriebsart	"High demand" gemäß IEC 61508 (hohe Anforderungsrate)
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH-Wert)	$< 6.95 \times 10^{-9}$ 1/h
Mittlere Wahrscheinlichkeit, die entworfene Funktion auf Anforderung nicht auszuführen (PFD-Wert)	$< 6.41 \times 10^{-4}$
Mittlere Zeit, die im normalen Betrieb eines Gerätes vergeht, bevor ein Fehler auftritt (MTTF)	10.94 Jahre
Gebrauchsdauer bzw. Proof-Test-Intervall gemäß EN 61508	20 Jahre, danach muss die Komponente durch eine neue Komponente ersetzt werden.
Sicherer Zustand	Wert "0" für alle sicherheitsgerichteten Prozesswerte F-DO (Ausgang abgeschaltet)
Sicherheitsfunktion	• Sichere Logikverarbeitung • Sichere digitale Ein- / Ausgänge

Die ermittelten Werte für PFH, PFD und MTTF beziehen sich auf eine Temperatur von 85 °C.

Gemäß EN/ISO 13849-1 wurden für eine Gebrauchsdauer von 20 Jahren folgende Werte berechnet:

Sicherheitskennwerte	
Sicherheitsklasse	• Performance Level e • Kategorie 4
MTTFd	33.37 Jahre
Diagnosedeckungsgrad (DCavg)	99.56 %

10.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge:

Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge		
	EN 61131-2, Typ 1	**EN 61131-2, Typ 2 (OSSD-fähig)**
Anzahl der Eingänge	18, gemeinsamer Bezug 0V24 Hinweis: Die beiden Binäreingänge F-DI25 und F-DI26 werden gegenwärtig nicht genutzt.	8, gemeinsamer Bezug 0V24
Bezeichnung der Eingänge	DI05 bis DI12 DI17 bis DI24	DI01 bis DI04 DI13 bis DI16
Nominale Eingangsspannung	DC 24 V	
Max. Eingangsspannung	DC 30 V	
"0"-Zustand	≤ DC 5 V bei max. 0.5 mA	≤ DC 5 V bei max. 2 mA
"1"-Zustand	≥ DC 15 V bei min. 2 mA	≥ DC 11 V bei min. 6 mA
Schaltpunkt	typisch DC 7.5 V	
Eingangswiderstand	< 4 kΩ	< 2 kΩ

10.4 Sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation der sicherheitsgerichteten, 2-polig-schaltenden digitalen Ausgänge:

2-polig-schaltende digitale Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangsspannung	24V_L − U_{Drop}
U_{Drop} der 2-poligen Ausgänge	Max. 3 V bei 2 A
Ausgangsstrom pro Kanal bei Nennspannung	2 Ausgänge: • max. 2 A bis max. 70 °C • max. 2 A bis max. 85 °C Nur mit zusätzlicher Kühlung, andernfalls Derating von max. 1 A bis max. 85 °C 6 Ausgänge: max. 0,5 A
Induktive Belastung	Max. 6 H
Kapazitive Belastung	Max. 500 µF
Leckstrom pro Kanal (Low-Pegel)	Max. 1 mA bei 2 V
Reaktion bei vorübergehender Überlast	Der Ausgang wird abgeschaltet bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test).

Das Verhalten bei Überlast und Kurzschluss wird durch einen High-Side Switch (BSP762T) und einen Low-Side Switch (BSP78) realisiert. Das Verhalten und die möglichen Werte finden Sie in den Datenblättern des Herstellers.

10.5 Taktausgänge TO

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation der Taktausgänge:

Taktausgänge 24V	
Anzahl der Kanäle	4 Ausgänge Gemeinsames Potenzial 0V24
Nennspannung	24V_CU − U_{Drop} bei 250 mA
Ausgangsstrom	Max. 250 mA pro Ausgang
Interner Spannungsabfall U_{Drop}	Max. 800 mV
Schutz	• Kurzschluss • Überlast • Fremdspannung (nur positiv, kein dauerhafter Verpolschutz)
Wartezeit	Min. 400 µs

10.6 Sicherheitsgerichtete Zähler

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation der sicherheitsgerichteten Zähler:

Zähler			
Anzahl der Zähler		2	
Eingänge je Kanal		jeweils 2 (A, B)	
Eingangsspannung		24V	5V
	Low-Pegel:	−3 bis 5 V	0 bis 0.5 V
	High-Pegel:	13 bis 33 V	4 bis 6 V
Eingangsstrom	24 V:	6.5 mA	
	5 V:	1.4 mA	
Eingangswiderstand		3.7 kΩ	
Leitungslänge		max. 100 m	
Auflösung der Zähler		24 Bit	
Max. Eingangsfrequenz		100 kHz	
Flankensteilheit		Min. 100 mV/µs	
Tastverhältnis		1:1 ± 25 %	

10.7 Versorgungsausgang SS0 für die Zähler

Für die Versorgung der sicherheitgerichteten Zählereingänge ist eine Spannungsquelle mit dem Bezugspotenzial 0V24 vorhanden.

Die Versorgung verfügt über Kurzschluss- und Überlastungsschutz.

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation des Versorgungsausgangs für die Zähler:

Versorgungsausgang SS0	
Anzahl Versorgungen	1 Ausgang Bezugspotenzial 0V24
Nominale Ausgangsspannung	24V_CU − U_{Drop}
Max. Ausgangsstrom	500 mA
Spannungsabfall U_{Drop}	Max. 800 mV bei 500 mA
Schutz	• Kurzschluss • Überlast

10.8 5-V-Versorgungsausgang

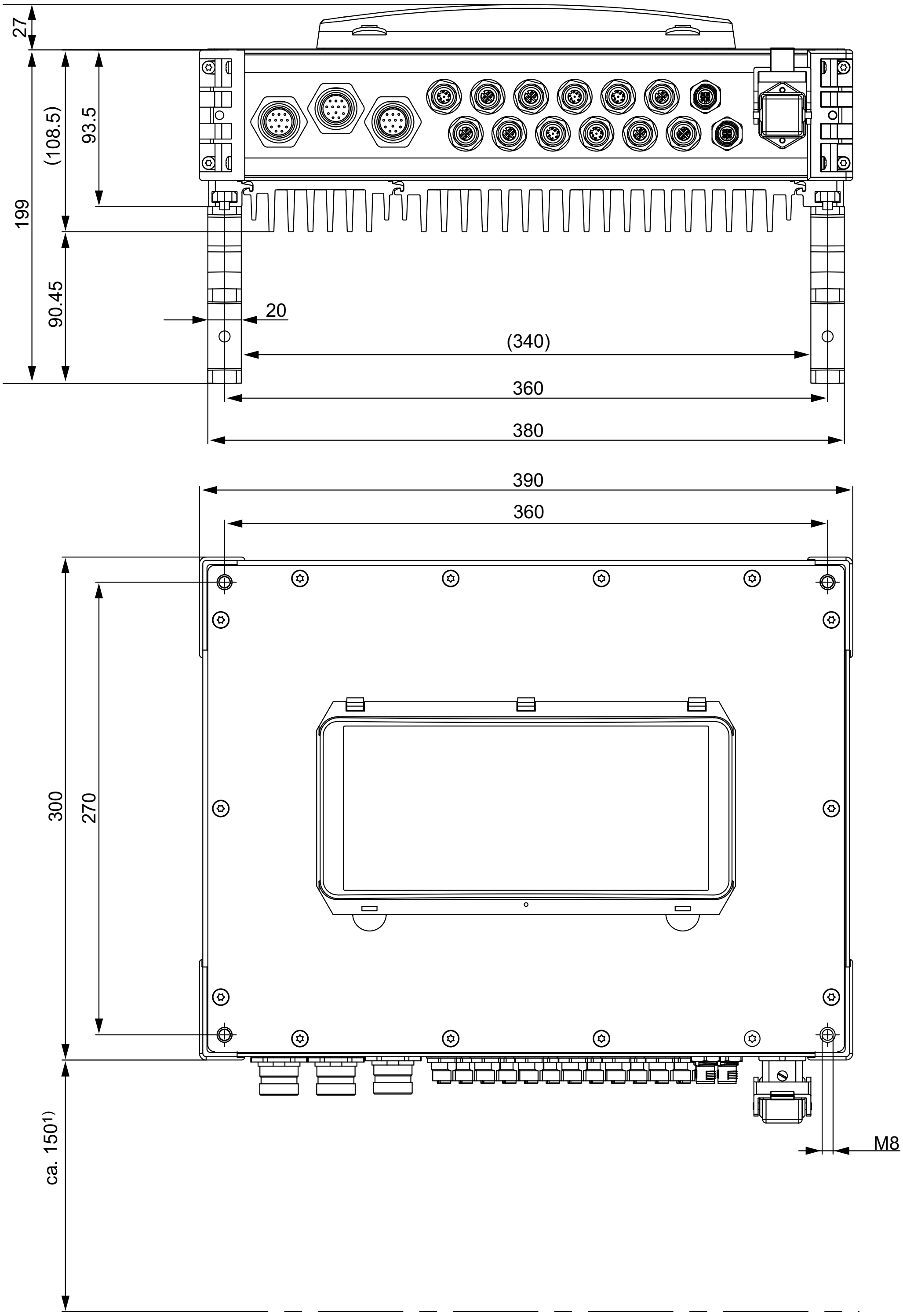
Für die Versorgung der Zusatzplatine der sicherheitsgerichteten Zählereingänge ist eine 5-V-Spannungsquelle mit dem Bezugspotential 0V24 vorhanden. Dieser Versorgungsausgang wird aus dem 5-V-Netzteil der CAN-Versorgung gespeist.

Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikation des 5-V-Versorgungsausgangs:

5-V-Versorgungsausgang	
Anzahl Versorgungen	1 Ausgang Bezugspotenzial 0V24
Nominale Ausgangsspannung	5 V
Max. Ausgangsstrom	100 mA

10.9 Maßbild

Das Maßbild zeigt die mechanischen Maße in mm:



[1] empfohlener Freiraum für Anschlusskabel (kann je nach Kabel variieren)

11 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

901460012

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Antriebssysteme der Baureihe	**PFF-HM31A**	**18253326**
nach		
Maschinenrichtlinie	**2006/42/EG**	**1)**
EMV-Richtlinie	**2004/108/EG**	**4)**
angewandte harmonisierte Normen:	**EN ISO 13849-1:2008** **EN 61800-3:2004** **EN 62061:2005**	**5)**

1) Die Produkte sind bestimmt zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschinen, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der o.g. Maschinenrichtlinie entsprechen.

4) Die aufgeführten Produkte sind im Sinne der EMV-Richtlinie keine eigenständig betreibbaren Produkte. Erst nach Einbindung der Produkte in ein Gesamtsystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar. Die Bewertung wurde für eine typische Anlagenkonstellation, jedoch nicht für das einzelne Produkt nachgewiesen.

5) Alle sicherheitstechnischen Auflagen der produktspezifischen Dokumentation (Betriebsanleitung, Handbuch, etc.), sind über den gesamten Produktlebenszyklus einzuhalten.

Bruchsal	26.04.12	Johann Soder	
Ort	Datum	Geschäftsführer Technik	a) b)

a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

5586279179

12 Anhang

12.1 Glossar

Begriff	Beschreibung
DC-24V	Die Sicherheitssteuerung verfügt über folgende DC-24-V-Eingangsspannungspotenziale: 24V_CU: DC-24V-Eingang – Steuerung 24V_L: DC-24V-Eingang – Last 24V_S: DC-24V-Eingang – Sensorversorgung Bezugspotenzial: 0V24
ARP	Address Resolution Protocol (Netzwerkprotokoll zur Zuordnung von Netzwerkadressen zu Hardware-Adressen)
BS	Betriebssystem
BL	Boot-Loader
BWS	Berührungslos Wirkende Schutzeinrichtung
COM	Kommunikationsmodul
COE	CANopen-Softwaremodul
CRC	Cyclic Redundancy Check (Prüfsumme)
CUT	Com-User Task
DCS	Distributed Control System (Prozessleitsystem)
DI	Digital Input (Binäreingang)
DO	Digital Output (Binärausgang)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung)
FB	Feldbus-Schnittstelle der Steuerung
FBS	Funktionsbausteinsprache
FIFO	First In First Out (Datenspeicher)
FTA	Field Termination Assembly
FTZ	Fehlertoleranzzeit
ICMP	Internet Control Message Protocol (Netzwerkprotokoll für Status- und Fehlermeldungen)
IEC	Internationale Normen für die Elektrotechnik
IF	InterFace
MAC-Adresse	Hardware-Adresse eines Netzwerkanschlusses (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (gemäß IEC 61131-3), PC mit SILworX
NVRam	Non Volatile Random Access Memory, nicht flüchtiger Speicher
PE	Protective Earth (Schutzerde)
PELV	Protective Extra Low Voltage (Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung)
PES	Programmierbares elektronisches System
POE	Programm-Organisationseinheiten (gemäß IEC 61131-1)
PFD	Probability of Failure on Demand (Wahrscheinlichkeit eines Fehlers bei Anforderung einer Sicherheitsfunktion)
PFF-HM31A	Sicherheitssteuerung
PFH	Probability of Failure per Hour (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)
R	Read (Systemvariable/signal liefert Wert, z. B. an Anwenderprogramm)
Rückwirkungsfrei	Es seien zwei Eingangsschaltungen an dieselbe Quelle (z. B. Transmitter) angeschlossen. Dann wird eine Eingangsschaltung rückwirkungsfrei genannt, wenn sie die Signale der anderen Eingangsschaltung nicht verfälscht.
R/W	Read/Write (Spaltenüberschrift für Art von Systemvariable/signal)
SB	Systembus (-modul)
SELV	Safety Extra Low Voltage (Schutzkleinspannung)
SFF	Safe Failure Fraction (Anteil der sicher beherrschbaren Fehler)
SIL	Safety Integrity Level (gemäß IEC 61508)
SILworX	Programmierwerkzeug für Sicherheitssteuerung PFF-HM31A
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)

Begriff	**Beschreibung**
S.R.S	System.Rack.Slot (Adressierung eines Moduls)
SW	Software
S&R	Send und Receive; im Zusammenhang mit TCP-Protokoll
TMO	Timeout
W	Write (Systemvariable/signal wird mit Wert versorgt, z. B. vom Anwenderprogramm)
Watchdog (WD)	Zeitüberwachung für Module oder Programme. Bei Überschreiten der Watchdog-Zeit geht das Modul oder Programm in den Fehlerstopp.
WDZ	Watchdog-Zeit

13 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk / Industriegetriebe	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Mitte**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357 14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, max. 42 Cent/Min. aus Mobilfunknetzen
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Hagenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15

Frankreich			
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		
Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Kairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Algerien			
Vertrieb	**Algier**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Compe-tence Center	**Industrie-getriebe**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Rio Claro**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conparq 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br

Brasilien			
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		
Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fertigungswerk **Montagewerk**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Griechenland			
Vertrieb	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		Tel. 01924 896911

Hongkong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hongkong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Firmensitz **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodrivein-dia.com

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kasachstan			
Vertrieb	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogota**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb Libanon	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Arabien / Syrien	**Beirut**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johor**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb **Service**	**Mohammedia**	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Pakistan			
Vertrieb	**Karatschi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbien			
Vertrieb	**Belgrad**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstadt	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Südkorea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb **Montagewerk** **Service**	**Prag**	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Lužná 591 16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tschechische Republik			
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	**Servis:** Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ukraine			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Dnipropetrowsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Southeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Northeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vereinigte Arabische Emirate			
Vertrieb **Service**	**Schardscha**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Vietnam			
Vertrieb	**Ho-Chi-Minh-Stadt**	**Alle Branchen außer Hafen, Bergbau und Offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Hafen, Bergbau und Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Weißrussland			
Vertrieb	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Stichwortverzeichnis





SEW-EURODRIVE
SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com